This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

Consignes d'utilisation

Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

Nous vous demandons également de:

+ *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.

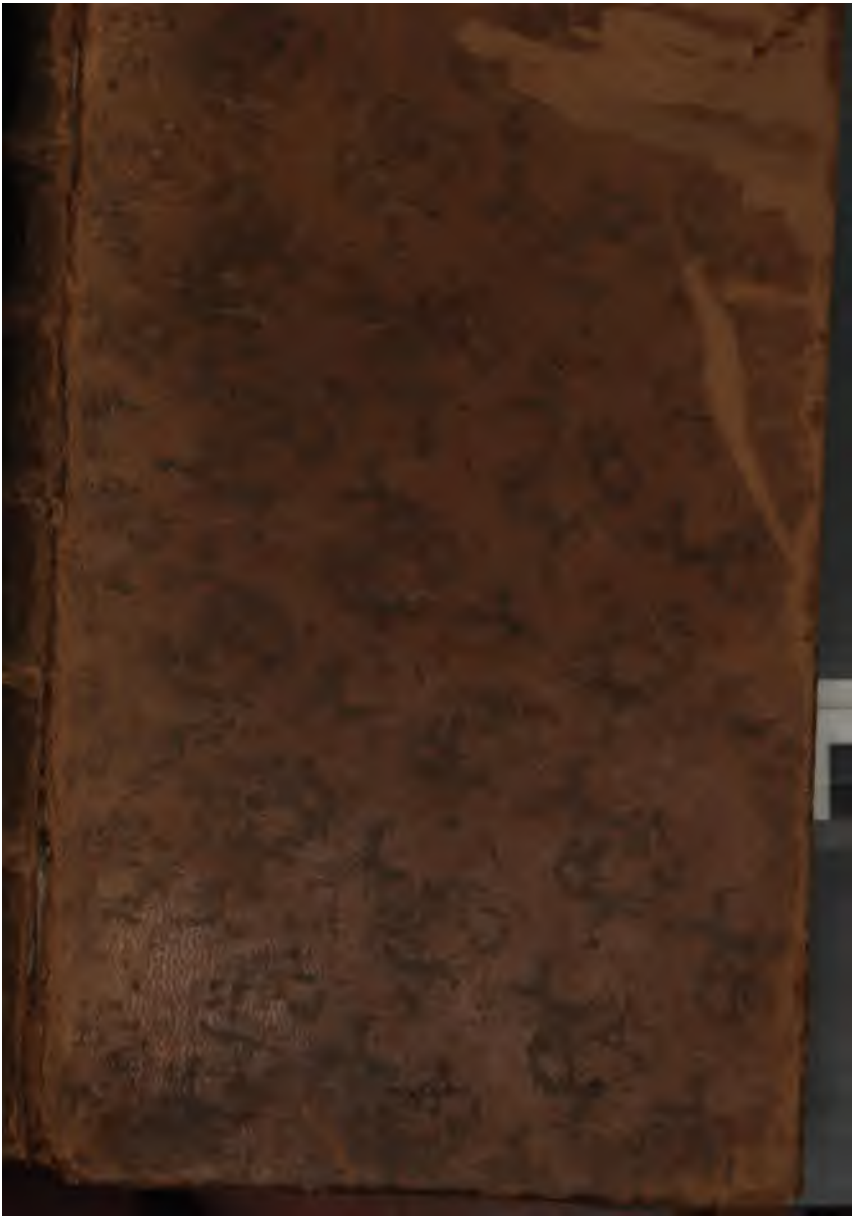
+ *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.

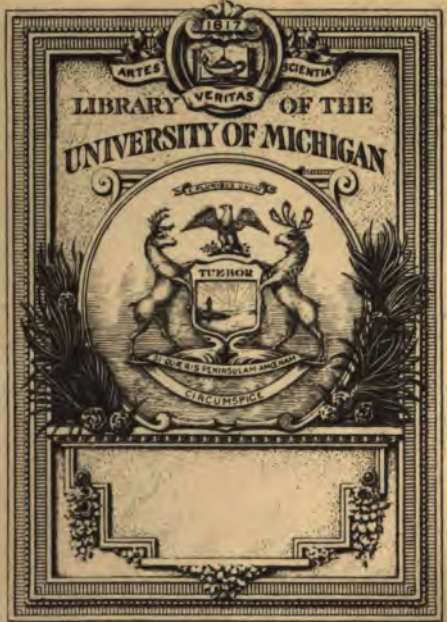
+ *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.

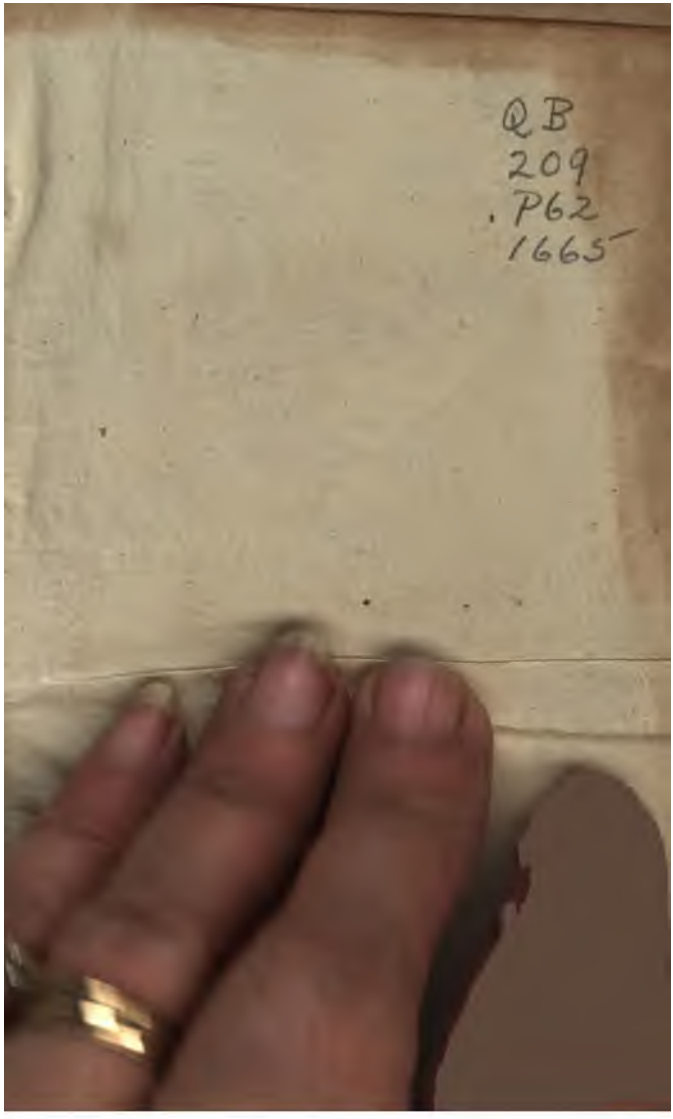
+ *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

À propos du service Google Recherche de Livres

En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse `http://books.google.com`




1817
ARTES
SCIENTIA
VERITAS
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
TUEBOR
CIRCUMSPICE


QB
209
.P62
1665

HORLOGIOGRAPHIE
SANS VOYS RIEN
A Paris Chez Iean du Puis rue S.t Iacques a la couronne d'or

UNIV.
OF
MICH.

TRAITTÉ D'HORLOGIOGRAPHIE,

CONTENANT

PLVSIEVRS MANIERES DE conſtruire, ſur toutes ſurfaces, toutes ſortes de lignes horaires : & autres cercles de la Sphere.

AVEC QVELQVES INSTRVMENS pour la meſme pratique, & pour connoiſtre les heures durant la nuict : & l'heure du flus & reflus de la mer.

Plus la methode de couper, en pierre ou en bois, les corps reguliers & autres Polyëdres, par le cube & par le cylindre,

Reueu, corrigé & augmenté en cette troiſiéme Edition, de pluſieurs Propoſitions & figures.

Par Dom PIERRE DE SAINTE MARIE MAGDELEINE, d'Abbeuille, de la Congregation des Fueillans.

A PARIS,

Chez IEAN DVPVIS, ruë Saint Iacques, à la Couronne d'or.

M. DC. LXV.

AVEC PRIVILEGE DV ROY.

Rothschild
12-13-33
28397

A MONSIEVR
MONSIEVR
SALOMON
PHELIPPEAVX,
CONSEILLER DV ROY,
& Maiſtre en ſa Chambre des Comptes.

MONSIEVR,

Les plus ſubtils Philoſophes, & les principaux Aſtronomes, ont experimenté de tout temps, de grandes difficultez pour l'eſtabliſſement des vrais Syſtemes & Hypotheſes des Cieux, de leur nombre & de leurs mouuemens : les vns

MVP. 5-28-40

eſtimant qu'au deſſous du Firmament, en cette immenſe region etherée, il n'y auoit aucun Ciel, ny aucun corps ſolide, ſinon les Planetes, faiſans leurs cours en leurs propres & ſeuls corps : d'autres les ont enchaſſez chacun dans ſon orde particulier : pluſieurs modernes ſuiuant l'opinion de Copernic & des anciens Pythagoriciens, tiennent que le Firmament auec ſes Eſtoilles eſt le premier & le plus grand Ciel, fixe & immobile, mettant le Soleil cõme ſon centre & de tout l'Vniuers, autour duquel, ils font tourner tous les orbes des Planettes & meſme le globe terreſtre ; opinion condamnée de l'Egliſe ; l'on n'a rien d'aſſeuré non plus de ces macules deuant le Soleil & dans la Lune ; de la Galaxie ; de ces nouuelles Eſtoiles & de tant de Phœnemenes qui paroiſſent de temps en temps : ſi bien que nous pouuons inferer dire veritablement que le Souuerain chitecte du monde a permis cecy, afin l'eſprit humain euſt toûjours à s'enqu admirer & glorifier ſa ſageſſe infinie ; c là luy rendre, de tout ſon pouuoir, des r

noiſſances & des actions de graces, pour la capacité qu'il luy a donnée de raiſonner ſur ces mouuemens des Cieux, & ſingulierement en ce qui touche le ſujet de la Gnomonique, compaſſer le cours du Soleil & de la Lune par le moyen d'vn ſtile plus petit qu'vn épingle, ſur vn plan d'horloge; & meſme cela ſi facilement, que cõme en ſe ioüant, il en prend ſon plaiſir & y treuue ſon diuertiſſemẽt. Mais mon deſſein n'eſt pas, MONSIEVR, *de porter voſtre eſprit à ces choſes phyſiques; vos pensées plus releuées ſe portent dans la conſideration d'vn horloge myſtique, qui eſt la vie de l'homme Chreſtien, dont les âges ſont autant de lignes horaires, l'vne deſquelles ſans parler des autres, eſt digne d'vne profonde meditation, comme tres-importante & infaillible, qui ne manquera pas d'vn ſeul momẽt à marquer l'heure en ſon temps, bien qu'incertain; celle-là, eſt la derniere de cette vie, que les Sages ont eu le plus ſouuent deuant leurs yeux. Il m'eſt aduis que ie la pourrois nommer* Equinoxiale, *pour les rapports qu'elle a auec celle des*

horloges : Car ainſi que l'ombre du ſtile, parcourant la ligne equinoxiale du Cadran, les iours & les nuits ſont égaux, de meſme en noſtre ligne morale, tous les mortels ſans exception, ſe treuuent eſtre égaux ; les Seigneurs & les eſclaues ſont tous reduits en vne meſure égale de cinq à ſix pieds de terre pour leur demeure, & en peu de temps y ſont conuertis en moins qu'en vne poignée de cendre. De plus, comme délors que le Soleil darde ſes rayons ſur le plan des Cadrans, tant au commencement qu'en ſa fin, ou en l'vne des deux extremitez, l'ombre eſt toûjours indefinie : ainſi la vie de l'homme, qui prend ſon principe de Dieu infini, ſe termine en vne eternité. C'eſt la riche penſée de ſainct Iean Damaſcene. L'homme, dit-il, eſt vn myſtere, dont le commencement ſortir de Dieu, & la fin eſt de rentrer luy-meſme ; ce myſtere va ſe déuelopant la conduite de ſes iours ; & au dernier m ment, l'ame voit tous les myſteres de l'a rable Prouidence qui ſe ſont paſſez en & que ſa creation n'eſt que pour la reü

à ſon Tout, & à ce Centre qui eſt par tout.

Ces penſées, MONSIEVR, *ne vous ſont point nouuelles, ce ſont vos exercices les plus ordinaires, meditant tantoſt ſur les* ans eternels, *auec le Roy contemplatif: tantoſt ſur* les briefs momens *de cette vie mortelle, que ce meſme Roy qualifie* d'vniuerſelle & totale vanité. *Il me ſuffit de dire, pour ne m'eſtendre point dauantage, que diſpenſant ſi bien voſtre temps, & employant ſi vtilement vos heures reglées pour le culte diuin & pour la charité du prochain, i'ay crû pouuoir honorer de voſtre nom, bien à propos, le frontiſpice de ce Traité, qui a pour ſujet le temps, les heures & les momens; à cauſe des obligations dont noſtre Communauté eſt redeuable à voſtre Maiſon; & moy en particulier de me qualifier,*

MONSIEVR,

Voſtre tres-humble ſeruiteur
F. PIERRE DE STE MARIE
MAGDELENE M. Fueillant.

AV LECTEVR.

I'Auois fait ce Traité pour mon particulier
rentement & exercice manuel, auec deſſein
ne viſt autre lumiere que celle que ie luy ay d
beaucoup de fois, & en diuers lieux, par la pra
de ſes regles ſur les pierres & les parois. Mais la c
deration des ſtudieux Architectes, Tailleurs de
re, & autres habiles Ouuriers, dont l'exercice
nalier, eſt de s'employer non ſeulement à conſt
de beaux baſtimens, & ſomptueux Palais : mais
de les rendre plus agreables par ornamens de
drans & montres ſolaires : m'a induit enfin,
l'occaſion qui s'eſt preſentée, de permettre qu'i
mis en Public.

Pluſieurs ont traité de ce ſujet : les vns en lat
latine fort doctement & amplement auec bon n
bre de figures, mais vn peu confuſes ; les autre
noſtre langue, d'vn ſtile aſſez bref & obſcur, &
peu de figures ; les ouuriers peu ou point verſe
Latin ne peuuent tirer du ſecours de ceux-là, ny
d'inſtruction de ceux-cy. Quelques-vns ſe ſont
d'inſtrumens, mais qui ſont de trop grand prix
les pauures artiſans, & dont la pratique n'eſt pa
beaucoup de ſubiection. Ce preſent traité enſ
la pratique ſur les corps taillez à pluſieurs fa
ſur les parois, tant par preceptes, que par vn i
ment de peu de valeur & tres-facilement.

Extraict du Priuilege du Roy.

PAR grace & Priuilege du Roy, il eſt permis à FRANÇOIS LANGLOIS, dit Chartres, Marchand Libraire, de faire imprimer & vendre à tel Imprimeur & Libraire que bon luy ſemblera, vn Liure intitulé, *Traitté d'Horlogiographie, &c.* auec toutes ſes Figures en taille-douce, Compoſé par le R. P. Dom PIERRE DE SAINTE MARIE MAGDELEINE, Religieux Fueillant, reueu, corrigé & augmenté en cette troiſieſme Edition de pluſieurs Propoſitions & figures; & ce pendant le temps de vingt années conſecutiues, à commencer du iour qu'il ſera acheué d'imprimer; auec deffences à tous Imprimeurs & Libraires de l'imprimer, vendre & diſtribuer ſans ſa permiſſion, à peine de quatre mil liures d'amende aux contreuenans: ainſi qu'il eſt plus au long contenu audit Priuilege. Donné à Paris le 7. Iuillet 1645. Signé, LOVIS, Et plus bas, par le Roy, la Reyne Regente ſa Mere preſente, PHELIPPEAVX. Et ſeellé du grand ſceau de cire jaune.

Et ledit François Langlois a cedé le droit du preſent Priuilege à Iean Dupuis pour en jouïr ſuiuant l'accord fait entr'-eux.

SONNET.

Superbe Phaëton, que ton humeur altiere
Sçache que cét Autheur montre auec ſon con
Que l'on peut de Phœbus viſiter la carriere,
Sans ſe mettre au hazard de ſubir le trépas.

Quitte-luy ce beau nom d'Enfant de la lum
Qu'au ſentiment des Dieux tu ne merite pas,
Car ayant de ton char fait vne triſte bierre,
Tu dois parmy les morts demeurer icy bas.

Mais quoy! ne voit-on pas que ce Dieu qui t
L'adopte pour ſon fils, le flatte, le careſſe,
Et le fait partager à ſa Diuinité:

Si tu doutes, Lecteur, *de ce nouueau myſte*
Ce Liure t'apprendra, que brillant de clarté,
Nul autre qu'vn Soleil, ne peut eſtre ſon Pe

F. G. D. S. F

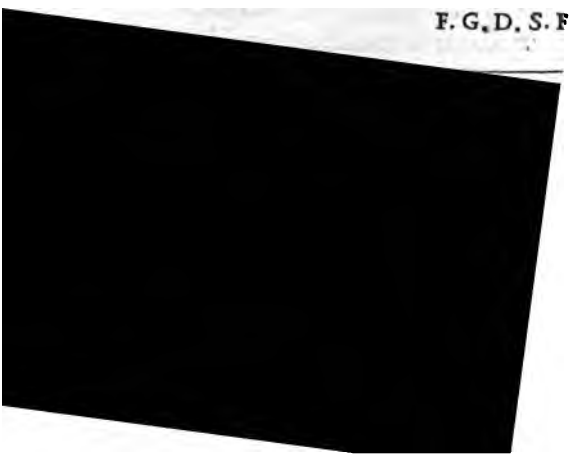
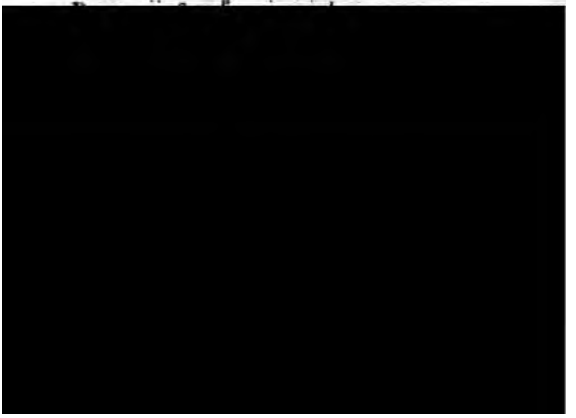


TABLE
S CHAPITRES
PROPOSITIONS
contenus en ce Traitté.

p. I *Des Preludes,*	pag. I
). i. *Des Inſtrumens.*	17
De la ligne parallele,	23
. *De la perpendiculaire,*	24
. *Diuiſer vn cercle en 24. & 30.*	25
Diuiſer vn quart en 90.	27
. *Des ſur-faces,*	29
i. *Du declinatoire,*	33. 287
iii. *De l'inclinatoire,*	39. 287
. *De la meridiane,*	40
Trouuer & tranſporter la Meridiane ſur quel-lan.	41
i. *Trouuer la hauteur du Soleil, & ſa decli-*	
.	43
s declinaiſons du Soleil,	49
i. *Du pole & de l'equateur,*	50
Des longitudes & latitudes,	53
II. Prop. i. *De l'horizontal,*	69
Des arcs horaires,	74
. III. Prop. i. *Du vertical,*	77
. *Des meridionaux,*	78
. *Du declinant vertical,*	101
. v. vi. vii. *Du meſme.*	105
iii. *Du Cadran ſans centre,*	116
. IV. Prop. i. *Du polaire,*	118
. *De l'equinoxial,*	120

Prop. iii. *De l'incliné à l'horiſon.*
Prop. iv. *Du declinant de l'horizon,*
CHAP. v. Prop. i. *Du declinant & incliné,*
Prop. ii. *Du polaire declinant,*
CHAP. VI. Prop. I. *Tracer les Cadrans ſur la conuexité d'vn globe,*
Prop. ii. *Sur ſa concauité,*
Prop. iii. *Sur vn demy-globe,*
Prop. iv. *Sur vn Croiſſant,*
Prop. v. *Sur vne Eſtoille, Croix, &c.*
Prop. vi. *Sur vn Cylindre,*
Prop. vii. *Sur vn anneau,*
Prop. viii. *Sur vn anneau vniuerſel,*
Prop. ix. *Sur vn quart de Cercle,*
Prop. x. *Du rectiligne vniuerſel,*
Prop. xi. *Eſchelle des latitudes,*
Prop. xii. *D'vn vertical cylindrique,*
Prop. xiii. *Par l'Analemne, ſans table,*
Prop. xiv. *De l'Azimuthal,*
CHAP. VII. Prop. i. *Des ſignes du Zodiaque,*
Prop. ii. *Du ſecteur des ſignes,*
Prop. iii. *Des ſignes ſur l'horizontal,*
Prop. ix. *Autres manieres d'appliquer les ſignes,*
Prop. v. *Des ſignes ſur le vertical,*
Prop. vi. *Sur le declinant,*



Prop. iv. *Tracer les Cadrans Iudaïques ou Antiques,* 226
Prop. v. *Construire les Cadrans Equinoxiaux, Babyloniques, Italiques & Iudaïques ou Antiques.* 229
CHAP. IX. Prop. i. *Descrire les Azimuths sur l'Horizontal,* 231
Prop. ii. *Des Almucantaraths sur l'horisontal,* 233
Prop. iii. *Des Meridiens sur l'horisontal,* 235
Prop. iv. *Des Paralleles ou Latitudes sur l'Horisontal,* 238
Prop. v. *Des Maisons Celestes, & cercles de position, sur l'Horisontal,* 239
Prop. vi. *Des mesmes, Azimuths, Almucantaraths, Meridiens, Paralleles, & Maisons Celestes, sur le Vertical,* 241
Prop. vii. *Des signes Ascendans & descendans.* 242
Prop. viii. *D'vn cadran vniuersel,* 249
CHAP. X. Prop. i. *Du Cadran Lunaire,* 253
Prop. ii. *De l'âge de la Lune, du nombre d'or, & de l'Epacte,* 255
Prop. iii. *Autre cadran de la Lune & de l'Estoille Polaire,* 260
Prop. iv. *Du cadran aux Estoilles,* 263
Prop. v. *Du flus & reflus de la mer,* 269
Table, *Des vents & costes de la mer,* 272
Prop. vi. *Du cadran à la main gauche,* 277
Prop. vii. *Descrire les heures sur tous plans, par le moyen d'vn stile ou axe d'vn cadran Solaire,* 279
Prop. viii. *Descrire, auec vn Horisontal mobile, les heures, & autres pratiques,* 281
Prop. ix. *D'vn fondement d'horloges,* 286
Prop. x. *Du leuer & coucher du Soleil,* 289
Prop. xi. *Aggrandir ou diminuer vn cadran,* 291
Prop. xii. *Tailler les corps reguliers & autres irreguliers,* 294

Prop. xiii. Pratique pour disposer les Pavois & y pein-
dre les cadrans, 30
Prop. xiv. Faire vn Horisontal auec les Ascendans &
Descendans. 30
Faire vn Polaire auec les Ascendans & Descendans.
307
Faire les Meridionaux auec les Ascendans & Descen-
dans. 307
Faire les Meridionaux auec les Azimuths, Almucanta-
raths & Meridiens. 30
Faire vn Equinoxial, auec les Meridiens, les Latitu-
des & les Maisons Celestes. 3
Faire vn Vertical declinant, auec les Azimuths & A-
mucantaraths. 3
Sur le mesme Vertical descrire les Meridiens, Mais
Celestes, Latitudes, Ascendans & Descendans.

TRAITTE'
D'HORLOGIOGRAPHIE.

CHAPITRE I.

Preludes Geometriques & Aſtronomiques, pour rendre plus facile la connoiſſance & la pratique des Cadrans Sciateriques.

DAVTANT qu'en cette petite Gnomonique il eſt fait mention de quelques mots pour ſignifier certains points & lignes que les plus ſimples peuuent ignorer : I'ay trouué bon dés l'entrée de les leur enſeigner ; & meſmes la conſtruction de quelques problemes.

1. Entr'autres, ce mot Centre, ſignifie vn poinct au milieu d'vn cercle.

2. Zenith, eſt vn poinct que nous imaginons au plus haut du Ciel de noſtre hemiſphere.

3. Nadir eſt vn poinct oppoſé diametralement au Zenith, au deſſous de nous.

4. Nord & Sud, ſont deux poincts faits par l'entrecoupure de la ligne meridiane & de l'horizontale, vers le Septentrion & le Midy.

5. Poles, ſont deux poincts immobiles de l'Axe du monde, ſur leſquels le premier Ciel mobile tourne d'Orient en Occident : l'vn appellé Arctique ou Septentrional, l'autre Antarctique ou Meridional. Les extremitez des Axes des grands Cercles marquez ſur le Globe ſont pareillement nommez Poles, comme les ſuſdits Arctique & Antarctique ſont les poles du cercle Equinoxial : & les poincts Zenith & Nadir ſont les poles de l'horizontal.

6. Axe ou aiſſieu eſt vne ligne droite paſſant par le centre de la terre, & aboutiſſant de part & d'autre à la circonference du Ciel.

7. Circonference eſt vne ligne ronde fait à l'entour de ſon centre.

8. Diametre eſt vne ligne droite, laqu paſſant par le centre de la circonferenc diuiſe en deux égallement.

9. Ligne parallele ou également diſt à vne ou à pluſieurs, eſt celle laquelle longée infiniement ne les peut coup rencontrer.

10. Ligne perpendiculaire à vne autre ligne, ou à plusieurs, est celle qui les couppe à angles droits, que les artisans nomment trait quarré, ligne à plomb, & à l'équerre.

11. Degré est vne portion de cercle ou de circonference, qu'on diuise ordinairement en 360. parties égales.

12. Angle est la rencontre de deux lignes inclinées l'vne à l'autre. L'angle droit contient 90. parties, qui est le quart du cercle, ou l'angle d'vne equerre. L'angle aigu contient moins de 90; & l'angle obtus est de plus de 90. degrez : toutefois moins que 180. qui est le demy-cercle.

13. Plan ou surface, est le lieu où l'on veut placer & tracer le Cadran.

14. Signe est vne partie, dont le Zodiaque en contient 12. Et chaque signe comprend 30. degrez.

15. Aux plans & surfaces des cadrans, pour montrer l'heure, l'on y met deux sortes de stiles; l'vn appellé droit; qui consiste en vne petite verge ou poinçon, lequel par son extremité, & d'vn seul poinct d'Ombre, denote le centre du Soleil, & l'heure presente. Il est posé pour l'ordinaire perpendiculairement sur le plan; & celuy là nous l'appellons simplement stile droit, qui sert principalement

aux horloges qui ont les arcs des ſignes & des iours, & aux Babyloniques, Italiques, & Antiques, ou Iudaïques; comme on voit és figures 15. 16. 17. & 18. des cadrans cy-apres; l'endroit où il eſt planté perpendiculairement ſur le plan, s'appelle lieu du ſtile, ou pied du ſtile, & Zenith du cadran, ou point vertical és cadrans reguliers. L'autre eſt nommé ſtile oblique & incliné, ou bien axe; qui monſtre l'heure ou partie d'heure tout de ſon long, & par vne ligne droite d'ombre, qui couure les heures, s'il eſt bien poſé parallele à l'axe du monde. Il eſt fait ordinairement d'vne verge droite, ou d'vne plaque triangulaire, entiere ou vuidée en dedans, auec vne viue arreſte; ou ſi elle eſt d'vne eſpeſſeur égalle par tout, on fera ſur le plan du cadran deux ſouſtilaires, eſloignées l'vne de l'autre de ladite eſpeſſeur; d'où les autres heures s'entreſuiuront & ſe tireront: il ſert principalement pour les heur vulgaires.

16. Cet Axe ou ſtile oblique coupe la ſu face & plan en vn poinct qui eſt le centre cadran, auquel toutes les lignes horaires s' vont rencontrer. Quand cet Axe ne p couper le plan, mais qu'il luy eſt paral lors il n'y a point de centre; & les lignes heures ſont paralleles entr'elles comm

voit aux cadrans Polaires & Meridionaux.

17. Ce centre aux horloges horizontaux, & en tous ceux qui ſe conſtruiſent comme eux, repreſente le Pole Antarctique, ainſi qu'aux Verticaux Septentrionaux ; mais aux Verticaux tournez au Midy, il denote le Pole Arctique, qui eſt celuy que nous voyons au Ciel deſſus noſtre hemiſphere, car ce plan repreſente la partie du Ciel où eſt ce Pole.

18. Autre eſt le centre du cadran tracé ſur vn plan, & autre le centre du monde ; car celuy du cadran eſt le point où concourent toutes les lignes horaires ſur la ſurface, mais le centre du monde, eſt le bout du ſtile droit, qui eſt auſſi le centre de l'Equateur.

19. Au lieu du ſtile l'on peut choiſir au long de l'axe tel point qu'on voudra, y appliquant vne petite boule ou autre ſigne, ou finir l'axe reſpondant au bout du ſtile, ainſi les arcs des ſignes, les arcs diurnes, &c. auec les heures vulgaires s'y traceroient. Le plan du cadran eſt éloigné du centre de la terre autant que ledit ſtile droit a de longueur, & eſt eleué ſur le plan.

20. Le ſtile peut eſtre ſitué ſur le plan à volonté, pourueu que ſon extremité touche l'axe s'il y eſtoit ; c'eſt pourquoy l'on peut ſe ſeruir pour ſtile droit de diuerſes choſes & ſi-

gures, comme d'vne Croix, d'vn nom de Ieſus, ou Maria, d'vn ſerpent & autres façons de ſtiles & axes, comme on verra en pluſieurs planches cy-apres, ou d'vn dard qu'vn Archer tiendra ; le bout d'vn ſceptre qu'vn Roy portera, le bout du bec d'vn oyſeau perché ſur quelque rameau, & ainſi des autres ; le tout poſé dedans ou dehors la ſurface du cadran ; ayant eſgard ſeulement à rencontrer & adapter au point requis cette extremité du ſtile droit deſtiné pour monſtrer l'heure.

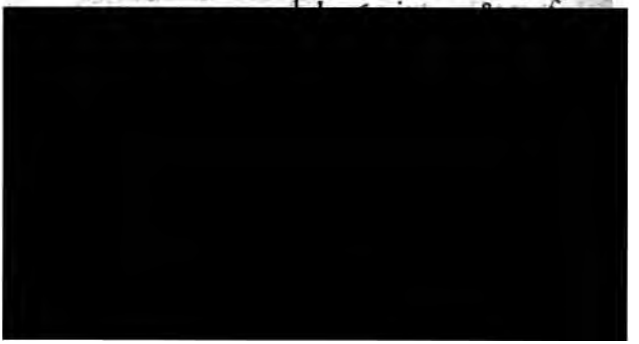
21. Les Aſtronomes conſiderans deux principaux mouuemens au Ciel, l'vn deſquels eſt celuy du monde vniuerſel appellé mouuement du premier mobile qui ſe fait de l'Orient par le Midy vers l'Occident ; & l'autre qui au contraire ſe fait d'Occident par le Midy vers Orient eſt le propre mouuement des Cieux inferieurs ; c'eſt pourquoy ils feignent, & ſe figurent pluſieurs cercles en la ſphere celeſte, que les praticiens & artiſans repreſentent en la ſphere materielle par des circonferences ſeules, qu'il faut conceuoir plaines & auec ſuperficies, paſſant à trauers le centre du monde & coupans les plans des cadrans, ce qui s'appelle commune ſection, comme on verroit par les ſections faites d'vn

Globe ſolide : pour mieux comprendre ces cercles en faueur des artiſans, i'en fais vne petite deſcription.

22. Pour le premier mouuement ſuſdit d'Orient en Occident, on met l'Equinoxial qui en eſt la regle & la meſure, appellé la ceinture du premier mobile, parce qu'il l'enuironne par le milieu, le diuiſant en deux parties égales, comme la ceinture ceint l'homme par le milieu ; & ſa circonference eſtant également éloignée de l'vn & l'autre pole, fait ſa reuolution pendant 24 heures, s'eſleuant ſur l'horizon de 15. degrez pour chaque heure, ainſi il accomplit en ſon tour les 360. degrez dont il eſt diuiſé. Pour le ſecond mouuement d'Occident vers l'Orient, on met le Zodiaque qui eſt vn autre grand cercle, lequel entrecoupe l'Equinoxial en deux également & à angles obliques & de biais, allant d'vn tropique à l'autre, l'vne des moitiez declinante vers le Septentrion, & l'autre vers le Midy. Il eſt auſſi nommé ceinture ou large bande qui ceint de biais les autres Cieux, comme fait le baudrier ou eſcharpe, de haut en bas. Or ce qui a donné occaſion de le colloquer ainſi obliquement au regard de l'Equinoxial, ont eſté les allées & venuës du Soleil, de la Lune, & des cinq autres Planettes, tan-

toſt montant vers noſtre Zenith & puis deſcendant vers le Midy ; ce qui a eſté diſpoſé par le Createur de l'Vniuers, afin que toutes les contrées ioüiſſent alternatiuement des quatres ſaiſons de l'année, & pour les diuers effets des planettes & aſtres du firmament; auſſi eſt-il nommé Zodiaque, comme qui diroit porte-vie ; & encore porte-ſignes, d'autant qu'on le diuiſe en 12. principales parties égales chacune de trente degrez, qui prennent le nom de certaines figures & animaux que ie diray ailleurs. On luy donne vne largeur de 12. degrez ſelon les anciens, mais les modernes en mettent 16. ayant obſerué que les deux planettes Mars & Venus s'eſcartent de part & d'autre de 8. degrez de la voye du Soleil qui eſt l'Ecliptique.

23. L'Ecliptique, eſt vne ligne au milieu du Zodiaque par où le Soleil fait ſon propre



24. Le cercle horizontal qui eſt en la ſphere materielle le plus grand & le plus large & immobile, change toutefois au regard des cadrans à meſure qu'on change de lieu ; il eſt touſiours cenſé parallele à la terre & à l'horizon ; & quand les deux Poles du monde ne ſont point éleuez ſur luy, lors l'on habite la ſphere droite comme les Abyſſins, les Ethiopiens, & autres Affriquains, ceux du Perou, des Iſles Moluques, de S. Thomas, Taprobane, & autres qui ſont ſur la ligne Equinoxiale, qui tous ont au long de l'an les iours & les nuits égaux & de 12. heures. Les habitans qui ont l'vn des Poles ſur l'horizon, & l'autre au deſſous, ont la ſphere oblique, comme ſont ceux d'Europe, d'Aſie, vne bonne partie d'Afrique & d'Amerique. Mais quand l'horizon & l'Equateur ſont vnis, & ne font qu'vn cercle, leurs Poles & l'Axe ſont au Zenith & Nadir, les habitans n'ont toute l'année qu'vn iour & vne nuit chacun de ſix mois, & ont la ſphere parallele, renuerſée, ou tres-oblique.

25. Le cercle Vertical principal, paſſe par le Zenith, coupe le cercle horizontal à l'equerre aux poincts de 6. heures, & touſiours la ligne verticale tombe à plom ſur l'horizontale & paſſe par où l'Equinoxial coupe

l'horizon és poincts du vray Orient & Occident. Il diuiſe tout le Ciel en deux hemiſpheres Auſtral & Boreal, mais le vertical declinant ſort hors de ces deux poincts equinoxiaux ſur l'horizon.

26. Les deux Colures, repreſentez aux cadrans par la meridiane & la ligne de 6. heures, s'entrecouppent à angles droits aux Poles du monde ; l'vn eſt dit des Equinoxes & l'autre des ſolſtices. Le 1. paſſe par les poincts d'♈ & de ♎ où ſe font les Equinoxes, le 2. paſſe par les poincts de ♋ & ♑ où ſe font les Solſtices d'Eſté & d'Hyuer, & par le pole du Zodiaque & du monde.

27. Le cercle Meridien paſſe par ſix poincts fort notables, les deux Poles du monde, le Zenith & le Nadir du lieu duquel il eſt meridien, le Nord & le Sud : il coupe les trois cercles principaux, Horizontal, Vertical, & Equinoxial à angles droits, ayant pour Pol les poincts equinoxiaux d'Orient & d'Occ dent ſur l'horizon. Il eſt dit Meridien dauta que le Soleil eſtant paruenu au Meridien d propre lieu, il eſt midy, & minuit, & ce ſo l'horizon. En changeant d'horizon on ch ge auſſi de meridien & de Zenith ; Sçauoi allant vers Orient ou vers Occident en dr ligne, enuiron 18. ou 20. lieuës de Franc

28. Les cercles de poſitions, ou maiſons Celeſtes paſſent par l'entre-coupure du Meridien & de l'horizon vers le Sud & le Nord, & par chaque poinct du Ciel; & montrent la poſition d'vne eſtoille.

29. Les Almucantaraths ſont cercles paralleles à l'horizon qui s'entreſuiuent iuſques au Zenith, ils montrent la hauteur du Soleil & dautres eſtoilles au deſſus de l'horizon, ils ſont dits cercles mineurs, & les precedens ſont tous majeurs.

30. Les Azimuths paſſent par le zenith & Nadir & coupent l'horiſon à l'equerre en autant de parties qu'on veut le diuiſer, qui ſont autant de Verticaux, dont le meridien meſme en eſt l'vn, & le vertical principal vn autre, & partant ſont cercles majeurs.

31. Les Climats ſont cercles parallels à l'Equateur, chacun s'eſloignant l'vn de l'autre de demy-heure : ils different auſſi en l'eſtenduë des lieux, ſi que le premier Climat qui commence depuis l'Equateur, eſt plus grand que le ſecond, & le ſecond plus que le troiſieme, & vont en diminuant tant plus qu'ils approchent des Poles, retenant touſiours la difference entr'eux de l'eſpace de demie-heure. Voyez la table d'iceux climats.

32. Les deux cercles Tropiques, l'vn du

Cancre, & l'autre du Capricorne, terminent la voye du Soleil vers le Nord & le Sud, car eſtant arriué à l'vn, il s'en retourne à l'autre.

33. Les deux cercles Polaires, ſont faits par le contour des Poles de l'Eccliptique : les habitans deſſous eux ont leur plus grand iour de 24. heures, & dautant leur plus grande nuit, le Pole eſtant leué ſur l'horiſon de 66. degrez 30.

34. Les deux cercles appellez les plus grands de ceux qui paroiſſent touſiours ſur l'horizon & qui ſont cachez au deſſous, ſont paralleles à l'Equateur, & ne touchent l'horiſon qu'en vn poinct tant deſſus que deſſous iceluy.

35. Les lignes horaires, aſtronomiques & vulgaires, ſont grands cercles, paſſant par les Poles de l'Equateur, diuiſant ce cercle en 24 parties egales, chacune ligne a ſon arc de 15. degrez de l'Equinoxial, chaque heure de 60 minutes, & chaque degré de 4. minutes d'heure.

36. La ligne horizontale, ſur laquelle l'ombre du bout du ſtile droit, montre l'heure du leuer & du coucher du Soleil ſur le plan, eſt parallele touſiours à l'horizon en tous Cadrans, excepté l'horizontal qui n'en a point.

En tous les verticaux, elle paſſe par le pied du ſtile : aux inclinez ſuperieurs elle ſe trace au deſſus, & aux inferieurs au deſſous, ſelon le complement de l'inclinaiſon, comme on voit és figures 37. 38. &c.

37. La ligne Equinoxiale, ſur laquelle le Soleil marche durant les iours des Equinoxes, ſçauoir le 21. du mois de Mars, & le 23. de Septembre ou enuiron. La ligne tirée du bout du ſtile perpendiculaire a l'axe ſur la ſouſtilaire ou ſur l'Equinoxiale, eſt dite le rayon de l'Equateur comme eſt la petite ligne qui eſt en la figure xx. ou H. B. eſt le centre de l'Equateur.

38. La ligne Souſtilaire ainſi nommée, à cauſe que le ſtile eſt touſiours poſé deſſus, ou bien ſon extremité, eſt ſous-entenduë y correſpondre à plomb.

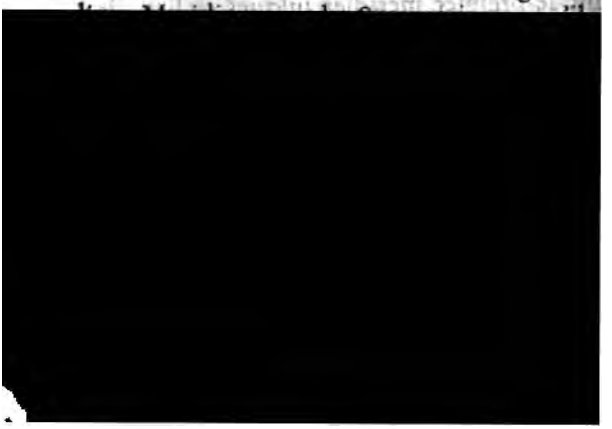
39. La ligne de Declinaiſon, monſtre de combien le plan de l'Horloge decline du vertical premier, du vray Orient & Occident, du Sud & du Nord.

40. La ligne d'Inclinaiſon, denote la pente de la ſurface du Cadran, au regard de l'horizon, ou plus proprement du Zenith au plan, ou bien de la ſituation du plan tourné vers quelques endroits du monde, entre le Zenith & l'horizon.

41. La ligne Meridiane de l'horiſon, qui eſt droite, vers la partie du monde appellée midy, eſt celle qui monſtre le midy ou 12. heures.

42. La ligne ſouſtilaire, laquelle (tant aux cadrans reguliers qu'aux declinans, eſt la propre Meridiane du plan) fait auec la ligne de l'axe vn angle au centre, qui contient en ſoy la hauteur du Pole ſur le plan du cadran, ces deux lignes eſtant tirées du centre; elle coupe auſſi le plan quarrément.

43 Il eſt neceſſaire de ſçauoir la hauteur du Pole ſur l'horiſon qui eſt égale à la latitude du lieu où l'on veut faire le cadran ſoit des manieres que nous donnons cy apres par les tables qui ſe trouuent en pluſieurs liures : nous en mettrons cy-deſſous vne, contenant les principales villes de l'Vniuers, auec cette difference que la hauteu du Pole eſt la diſtance d'autant de degrez ei



d'vn degré pour 25 lieuës communes.

44. La hauteur de l'Equateur ou equinoxial, qui eſt le complement du Pole, eſt la diſtance de ce cercle Equinoxial eleué ſur l'horizon d'autant de degrez qu'il y en a vers le midy en l'arc meridien, compris entre ce meſme cercle & l'horiſon de chaque lieu ; & le complement de la latitude eſt le reſidu des degrez depuis le Pole iuſques à 90. ou poinct vertical.

45. Les longitudes ſont des cercles qui paſſent par les deux Poles du monde, & coupent l'Equinoxial en autant de parties qu'il y a de meridiens ; il y en a 180. principaux coupans l'Equateur en deux degrez oppoſez diametralement entre l'Orient & l'Occident, le premier plus occidental ſe prend des Iſles Canaries ou des Azores, tellement que la longitude d'vn lieu eſt la diſtance qu'il y a depuis le premier meridien iuſques au lieu, laquelle eſt d'autant de degrez qu'il en aura ſur l'arc de l'Equateur, compris entre ces deux meridiens. Elles ne ſont pas neceſſaires pour la conſtruction de l'horloge au lieu où l'on eſt preſent, car elles ne changent point la methode de la conſtruction ; ſi font bien les latitudes qui diuerſifient les lignes horaires : car ſelon la quantité des degrez de la hauteur

du Pole qui ſe trouue ſur le plan, l'inegalité des lignes ſe reconnoiſt ſur iceluy, les villes qui ſont ſous vne meſme latitude ont la meſme hauteur du pole, quoy qu'elles n'ayent meſme longitude : les lignes de latitude vont de part & d'autre de l'Equateur, vers les deux Poles, & celles de longitude ſe contentent d'Occident allant vers Orient, elles ſeruent beaucoup à la Nauigation, & meſmes aux voyageurs ſur mer & ſur terre pour les conduire par les chemins plus droits aux lieux où ils veulent ſe rendre, comme enſeignent les Geographes en leurs cartes & mappemondes.

46. Pour comprendre mieux ces cercles & lignes, voyez la figure 1. le cercle A B C D, eſt le 1. Meridien, commençant aux Iſles des Canaries, & paſſant par les deux Poles du Monde A & C nommez Arctique & Antarctique, comme y paſſent pareillement tous les

d'iceluy de 48 degrez 45′ qui eſt celuy de Paris ; le Zenith noté de la lettre P. à l'endroit ou le degré 23′ & 36′ de longitude coupe le 48 deg. 45 de latitude K, L, eſt le plus grand parallele qui paroiſt touſiours ſur l'horizon, & I M. celuy qui eſt touſiours au deſſous, le cercle Arctique O Q, l'Antartique R S; le Nadir N: nous laiſſons pluſieurs autres cercles pour éuiter la confuſion en cette petite figure. 1.

PROPOSITION I.

De quelques inſtrumens vtiles pour la conſtruction des Cadrans. Fig. ij. iij. A, B, C, D, E.

LA figure A eſt vne regle, laquelle ſera droite, ſi ayant tiré la ligne C D, par ſon coſté C D; en retournant ce meſme coſté, & en mettant C ſur D & D ſur C; le tout conuient iuſtement.

La figure B. eſt vne regle auec vn petit bec & pertuis & s'appelle Alhidade, à la diſtinction de l'autre.

La regle Gnomonique eſt le racourcy ou portion d'vn demy cercle diuiſé en deux fois

90. parties egales, ou d'vn quart ſeulement en 90. qui ſuffit ; comme ſeroit le quart en la figure 12. coupé au long de la ligne A B. Elle peut eſtre faite de laton, yuoire, corne, bois de poirier & autre, ou bien eſtre imprimée & puis collée ſur ſemblable matiere : ſa longueur eſt à diſcretion. En la ligne & coſté F, H. ſont nottées les heures de 15. en 15. degrez, & les demies de 7. degrez & demy, ſon bec E, ſur le bout de la ligne E G. qui correſpond au centre O du quart ou du demy cercle, eſt percé, afin d'y mettre vne pointe pour tracer les lignes de part & d'autre des cercles & cadrans.

La fig. C. eſt vn parallélopipede ou carré longuet ou triangulaire, comme la fig. D. de demi pouce de largeur, & d'vn bon pouce de hauteur, pour auoir ſur vn plan vn poinct d'ombre, lors principallement qu'on veut auoir la ligne meridiane plus commodement que par vn ſtile droit.

La fig. ij. eſt vn Niueau triangulaire A B C, dont les deux coſtez A B, & A C, font vn angle droit percé de trois trous ſur l'arc D E F, également diſtans du centre G, d'où pendra vn filet auec vn plomb pour ſeruir de perpendicule, lequel entrant dans le trou E. rend le coſté B C. parallele à l'horizon, & dans

les trous D, & F, fait qu'vn des coſtez eſt perpendiculaire, & l'autre parallele à l'horizon; ainſi on peut tracer en meſme temps ces deux ſortes de lignes ſur le plan ; & pareillement mettre les corps ſolides au niueau ; ſa grandeur eſt à diſcretion.

La figure 3 que i'appelle Directoire, conſiſte en la tablette K large d'vn pouce, longue de 3. pouces, ſur laquelle la piece H eſt iointe d'equerre, haute enuiron de trois pouces pour les petits Cadrans, & pour les grands il ſera long à proportion. L'vſage eſt pour mettre les ſtiles & axes à plom ſur le plan, ou faire que les bouts correſpondent ſur leurs lieux, y ajuſtant le poinct K, & leurs longueurs ſur HK.

La Figure E, eſt comme vne double equerre vtile pour pouuoir ajuſter l'axe, ou partie de l'axe, aux grands horloges ſur les parois, meſmement quand ils ſont beaucoup declinans ou inclinez, ou tous les deux enſemble le centre eſtant beaucoup eſloigné, ou point du tout, ſur les parois : cét inſtrument conſiſte en vne tablette L M, de 6. ou 7. pouces en largeur, de 9. ou 10. en longueur troüées en deux ou trois endroits pour l'arreſter ſur le plan, à laquelle ſont attachez deux reglets N, O, longs de 15 ou 16 pouces. *Vſage.* Le

coſté L M eſtant couché au long de la ſouſtilaire, marque l'endroit où la ligne de l'axe coupe les reglets, comme es points R & S, ou ſoit lié vn fil de fer ou de laton, long à diſcretion pour ſeruir comme d'vne portion de l'axe du Cadran en meſme hauteur & poſition, puis ayant leué tout l'inſtrument en meſme endroit de la ſouſtilaire, ajuſtez le vray axe du Cadran ſelon la poſition de ce fil de fer, l'arreſtant ſur le plan par le moyen de deux ſoutiens au lieu des deux reglets: ou bien mettant vn ſtile droit qui doit toucher de ſon extremité le fil ſuſdit.

La fig. 4. eſt vn ſoubaſſement en forme d'vn triangle equilateral, de bois bien ſec, d'vn pied en diametre, enuiron de 2. pouces d'épeſſeur: ſous le milieu des coſtes ſont 3 vis D E F. longues de 2. ou 3. pouces auec leurs eſcroües, le tout de laton; dont l'vſage ſert pour mettre au niueau les pierres & corps poliedres, eſtant fait premierement horizontal auec vn niueau, duquel le perpendicule ſera conduit ſur ſa ligne verticale en tournant les vis comme il ſera neceſſaire, ſans auoir beſoin de cales, ce qui requiert bien ſouuent beaucoup de temps & de peine, & ſans fermeté: il n'eſt pas meſme requis que le lieu ſoit vny ny plainement horizontal. Par ce moyen l'on prendra facile-

ment les declinaiſons & inclinaiſons des poliedres, poſez deſſus cet inſtrument.

La fig. 5. eſt faite d'vne tablette quarrée G H I K, de bois fort & ſec, épais d'vn bon pouce, large de trois on enuiron, tirez les lignes L M N O, paralleles aux deux coſtez G H, I K, du poinct L tracez le quart M O, diuiſé en 90. part. egales, commençant à M: puis ſur la ligne O L ſera miſe perpendiculairement vne equerre, ou bien vn triangle rectangle L P O, dont les coſtez L O, P O. ſeront egaux : ſur iceluy ſe pourra mettre vn perpendiculaire Q pour le rendre à plomb. Au lieu de ce triangle on pourroit placer vn ſtile au poinct O : ſur ſon bout ſera bandé vn filet ſortant du centre L, comme l'hipotenuſe L du triangle : & vn autre ſtile ou ſouſtien en M. moindre que le precedent : ſur ſon bout vn filet ſortant du poinct L, & tombant à plom ſur la ligne L M.

La fig. F eſt vne Dioptre, ou Alhidade auec deux pinules. Conſtruction. Soit A B la ligne fiduciele : les deux pinules ou tablettes A D B C perpendiculaires ſus les extremitez; En la fig G. tirez la ligne K G egale à la fiduciele A B; ſur le poinct G, faite la perpendiculaire G H, & du centre K, l'arc M N à volonté, de M, contez les declinaiſons des ſi-

gnes ſelon la table cy-apres pour ♋ & ♌ 25. deg. 36. iuſques à Q : pour ♎ ♐, ♒ & ♓, 20. deg. 12′ iuſques à P : pour ♌, ♍, ♊ & ♏, 11. deg. 36 iuſques à O : apres du Poinct K, par O, P, Q, tirant des occultes, elles couperont la ligne G H, és diuiſions L I H. Puis par le milieu des Tablettes ſeront menées des lignes à plomb A D, B C ; aux extremitez B & C ſeront deux trous. Sur A D tranſportez les eſpaces G, L, I, H, commençant en A, tirant en haut, & puis en D tirant en bas ; enfin tracez des paralleles pour diſtinguer les commencemens des ſignes. Sur tout ayez vne bouſſole carrée auec ſon aiguille aymantée au milieu bien viue & fretillante, poſée ſur vn piuot fort pointu ; & la ligne declinante tracée au fond de la boëtte auec les lettres S & M. pour le Septentrion & Midy ; eſloignée de la ligne Meridiane ſelon la declinaiſon du lieu où l'on veut s'en ſeruir : car elle eſt diuerſe en pluſieurs climats : on la marquera d'vn poinct ſur le bord, ou par vne ligne comme i'ay dit : prenez garde de ne la toucher que rarement, ny apres des aux, ny paſſer par le feu, éuitez la roüille, les ferrailles, & la tenez en repos ſur ſon piuot egallement à l'horizon.

Reſte vn ou deux bons compas, vn com-

mun, & l'autre Spherique ; vne equerre, & vne ſauterelle & fauſſe equerre.

Nous auons auſſi figuré deux pinules des plus commodes, dont l'vne eſt vuidée à moitié par haut, & l'autre par bas, n'y reſtant qu'vne ligne & vn pertuis au milieu.

PROPOSITION II.

Tirer vne ligne parallele à vne autre ligne donnée. Fig. vj.

DEſſus la ligne droite A B, donnée, on choiſira deux poincts, comme A & B, & poſant l'vn des pieds du compas ouuert à diſcretion, ou d'vne diſtance donnée, par exemple en A, vous ferez l'arc C ; & puis du poinct B l'autre de meſme ouuerture ; & touchant de la regle les courbures de ces arcs menez la ligne C D, qui ſera la parallele requiſe, à la ligne donnée A B.

PROPOSITION III.

Eleuer vne ligne perpendiculairement ſur vne autre ligne droite donnée, & d'vn poinct donné en icelle. Fig. 7. & 8.

EN la ligne E F, ſur le poinct donné G, ſoit mis le compas ouuert à volonté, (toutesfois plus que la diſtance E G. & pris deux poincts E, F, egalement diſtans de G, d'où faites deux arcs s'entrecoupans en H: par ces deux poincts G & H. tracez la perpendiculaire requiſe.

De plus cette ligne ſera coupée en deux parties egales, ſi les poincts E, & F, ſont pris aux extremitez de ladite ligne.

Si l'on veut que la perpendiculaire tombe ſur l'vne des extremitez, par exemple ſur K, en la fig. 8. le compas arreſté hors la ligne comme en L, faites vn cercle paſſant par K, & couppant la ligne en M; puis menez la ligne L M, rencontrant le cercle en N; par les poincts N K, l'on aura la perpendiculaire requiſe.

PROPOSITION IV.

iſer le Cercle en 24. & en 30. parties egales. Fig. IX. & X.

N la figure ix. ſoit décrit le cercle ABCD, & diuiſé premierement en 4, par les deux netres, s'entrecoupans au centre E à an- droits : le compas ouuert du demy dia- re, & arreſté ſur A, coupez la circonfe- ce de part & dautre ; faites de meſme ſur C, D, & ainſi le cercle ſera diuiſé en 12. ts, & coupant les diuiſions en deux vous ez les 24 parties egalles. Pour la diuiſion en en la fig. x. le compas ouuert du demy metre donnera vne ſixieſme partie de- s F iuſques à N : apres ayant party le demy mette H I en deux egallement au poinct d'où & de la diſtance de K, F, faites l'arc L, lequel tranſporté en la circonference poinct F, iuſques à M. ſera vn coſté du ntagone, ou vne cinquieſme partie du cer- ; ainſi du poinct N iuſques à M ſe trou- ra vne trantieſme portion du cercle. Par le mpas de proportion l'on a tout d'vn coup tte trantiéme partie, ouurant le compas du

demy diametre, & prenant l'ouuerture de 12 parties.

Pour le diuiſer en 29 parties & demie, l'on prendra 18 parties trois quarts, ou 45 min. ſur quelque cercle diuiſé en 360, ou vn quart en 90 parties, ſelon l'ordinaire : cette portion ſe mettra du point F, iuſques à O tirant vers I, & laiſſant cette portion de 18 part. 45 m. diuiſez le reſte de la circonference en 28 parties égales, ſçauoir premierement en deux ; derechef chacune diuiſion en deux ; puis chacune en ſept, qui feront les 28 portions, outre la premiere de 18. parties 45. minutes qui contient encore vne partie & demie de telles que ſont les 29 & demie. Et ſi on diuiſe chaque ſeptiéme en 4. & chaque quatriéme en 6. ſeront pour chaque iour 24 heures, auec les douze du demy iour ou 13 heures enuiron, & chaque iour contiendra 12 degrez & quaſi 12 minutes. Toutes ces diuiſions ſont les iours de la Lune égaux ; nous donnerons la façon de les diuiſer inégalement, lors que nous décrirons le Cadran nocturne.

PROPOSITION V.

Diuiſer vn quart de cercle en 90. parties égales. Fig. xj. xij.

AYant tiré la ligne O P en la fig. xii. eleuez ſur ſon extremité O, la perpendiculaire O Q, comme on a fait K N en la fig. 8 puis le compas arreſté en O, ouuert à diſcretion, faites l'arc Q P ; & ſans changer d'ouuerture le compas poſé ſur P puis ſur Q. coupez l'arc en R & S, ainſi il ſera diuiſé en trois, chaque diuiſion contenant 30 parties, puis chacune ſera derechef diuiſée en trois parties qui vaudront 10, & chaque dixieſme en deux, leſquelles enfin ſeront coupées en 5 parties. Il ſuffira toute-fois de diuiſer vne deuxieſme ſeulement en 10. ou la moitié en 5. Et du centre O, tracez pluſieurs arcs à diſcretion, & les nombres de dix en dix commençant au poinct P. & derechef du poinct Q, afin d'auoir les complemens : comme icy tout ioignant le nombre 50 on voit 40. qui eſt ſon complement, c'eſt à dire le reſidu iuſques à 90.

Chaque partie ou degré du quart de cercle

eſt eſtimée valoir 60 minutes ou preſmiers ſcrupules : & chaque min. 60 ſecondes : chaque ſeconde 60 tierces : & ainſi des autres ; l'on a de couſtume de notter ces petites diuiſions & ſubdiuiſions, auec de petits traits au deſſus des nombres.

L'vſage de ce quart ainſi marqué, eſt pour prendre tel angle qu'on deſire, quaſi en vn inſtant : par exemple, on veut l'angle de la hauteur du Pole de Paris, qui eſt preſque de 49. degrez, pour tracer l'axe au Cadran horizontal : ayant tiré vne ligne droite A B, fig. xi. & poſé le pied du compas ſur A comme centre, faites l'arc B C, égal à quelqu'vn de la fig. xii. comme R, O, T, qui contient 49. deg. En cette fig. xii. la ligne A B ; eſt coupée de 15. en 15. degrez par les lignes tirées du centre O ; elle repreſente la moitié de l'Equinoxiale, es ſections horaires. La ligne C D coupée de 12. en 12. par les meſmes lignes tirées du centre O, la ſection au point D, qui eſt le 6. degré depuis P, denote la moitié de l'Equinoxiale auec les autres 7. & demy ſections vers C ſont pour les 7. & demy iours de la lune qu'on met ſur les cadrans. La ligne VX, ſert pour reduire le cercle en ligne droite, & la droite en cercle, dont l'vſage ſe dira parlant de l'anneau vniuerſel.

PROPOSITION VI.

Repreſentation de toutes les ſortes de Surfaces. Fig. xiij.

I'Ay dit cy-deſſus que les Cadrans ſoient-ils ſtables ou mobiles, reguliers ou irreguliers, prennent leurs denominations des grands cercles de la Sphere celeſte, auſquels leurs plans & ſurfaces ſont parallels. Si donc vn plan eſt ſitué parallele au cercle appellé horizon, le cadran tracé deſſus tel plan eſt nommé horizontal; comme eſt tout le plan marqué de cette notte I H S en la figure xiij. Par meſme raiſon le cadran en vn plan eleué perpendiculairement ſur la ligne A (qui eſt au plan horizontal) eſt dit vertical; d'autant que le cercle premier & principal vertical en la ſphere, eſt eleué à angles droits ſur l'horizon, paſſant par noſtre Zenith, & par les poincts du vray Orient & Occident: & d'autant que la ſurface eſt tournée directement vers la partie du monde appellé Midy, il eſt nommé vertical meridional; & ſon oppoſé eleué ſur la ligne E, perpendiculairement, eſt

appellé vertical ſeptentrional, à cauſe que ſa face regarde le Septentrion.

Le Cadran ſur la ligne C, eleué à plomb, viſant à la partie orientale, eſt dit meridional oriental : & eleué ſur la ligne G, eſt vn meridional occidental : la raiſon eſt que ces plans ſont parallels au cercle meridien.

Le cadran eleué à plom ſur l'horizon en la ligne B, eſt pour y tracer vn vertical declinant du midy à l'Orient : & ſur la ligne H, vn declinant du midy à l'occident.

Le plan oppoſé à B, ſçauoir F, eſt pour vn declinant du ſeptentrion à l'occident : & le plan D du nord au leuant.

Les autres plans & ſurfaces perpendiculaires ſur l'horizon, qui declinent plus ou moins du midy, ou du ſeptentrion vers orient ou occident, ſont denommez comme les precedens.

D'autres qui ne ſont à plom : mais penchans & inclinez à l'horizon ou inclinans ſur l'horizon, tournez vers le ciel & zenith, s'appellent inclinez ſuperieurs ; s ils regardent la terre & le nadir ſont dits inferieurs ; ils ſont ſituez directement vers la partie du midy & du ſeptentrion ; ſi le plan incliné poſe ſur la ligne A, ſa face tournée directement vers le midy, s'abbaiſſant du ſommet vers le Pole

de ſa meſme hauteur (comme ſi vn homme ayant la face tournée vers le midy, ſe renuerſoit en derriere vers la partie ſeptentrionale du monde.) Sur tel plan ſera le cadran appellé polaire ſuperieur : & ſon oppoſé ſur la ligne I, polaire inferieur : ſi l'inclinaiſon eſt plus ou moins que la hauteur du pole au reſpect de Paris, comme de 60. degrez ou de 30. il ſera nommé plan incliné à l'horizon, d'autant de degrez qu'il y en aura depuis l'horizon.

Si le plan poſé ſur la ligne C, regardant directement vers l'orient eſt incliné vers le Ciel, le cadran eſt dit declinant de l'horizon ſuperieur : & ſon oppoſé ſur la ligne K, eſt declinant de l'horizon inferieur tendant au nadir. De meſme en eſt-il du plan ſur la ligne G, tourné vers le vray occident, qui eſt le ſuperieur, & ſon oppoſé ſur la ligne L, qui eſt l'inferieur. Les cercles de poſitions ſont de meſme ſituation.

Le Cadran poſé ſur la ligne E, regardant directemennt le ſeptentrion, & eſtant panché vers la partie meridionale, de la hauteur du cercle équinoxial, qui eſt le complement de la hauteur du Pole, ſera vn cadran equinoxial ſuperieur : & ſur la ligne N, ſera vn équinoxial inferieur.

Les Cadrans mis ſur les lignes E, & N, in-

clinez plus ou moins que la hauteur de l'equinoxial ſont auſſi appellez inclinez à l'horizon.

Enfin ſi les plans ſituez ſur les lignes B, D, F, H, outre la declinaiſon qu'ils auront du midy ou ſeptentrion, à l'orient & à l'occident, ſont de plus inclinez vers le Ciel ou la terre, ſeront nommez declinans & inclinez tout enſemble. Auec ceux-cy on peut mettre les Polaires declinans, dont les ſurfaces coupent à angles droits le cercle equinoxial & ſont d'egale hauteur à l'axe du monde. On peut voir 33. differens cadrans : vn ſeul de niueau à l'horiſon : 8. à plomb ſur l'horiſon, & 24. penchans ou inclinans. Le tout reduits à 4. eſpeces. Tellement qu'en cette figure 13. de 8. lignes qui peuuent eſtre reduites à 4. en aſſignant les deux oppoſées ſur vne meſme ligne, qui ſuffiſent : Sçauoir 8. à plomb ſur l'horizon : 4. inclinez à l'horizon : 4, declinans de l'horizon : 8 declinans & inclinez : ſans conter le premier plan horizontal qui eſt ſans oppoſé, & ne peut eſtre illuminé au deſſous.

Si leſdites ſurfaces auoient quelque concauité ou connexité, c'eſt à dire eſtoient creuſes ou boſſuës, ou bien en demy globe parfait, telles ſurfaces, & les cadrans tracez deſſus, retiendront les meſmes denominations.

PROP.

PROPOSITION VII.

Deſcription & Vſage de l'inſtrument Declinatoire. Fig. 14.

AYez vn carton aſſez fort, ou vne tablette de bois ſec, ou de quelque autre matiere ſolide bien vnie, dont les 4 coſtez ſoient coupez à angles droits, long enuiron d'vn pied & demy, large d'vn demy pied & quelque peu dauantage, comme eſt la fig. 14, ſur quoy ſera tracé le quarré long, deux fois auſſi long que large, A, B, C, D, & la ligne E F parallele au coſté A B, diſtante d'iceluy d'vn pouce ou enuiron, & diuiſée en deux également au poinct G, d'où eſt deſcrit vn demy cercle, my party par la ligne G H, en deux quarts, de 90 parties egales, commençant du poinct H, iuſques à E & F, y adiouſtant vne regle I, autrement dite Alhidade, mobile à l'entour du centre G, auec l'eſcrit à chaque quart comme la figure l'enſeigne.

Pour s'en ſeruir aux ſurfaces concaues ou conuexes, la forme de tels plans ſera priſe auec vne regle de plom, & ſelon icelle vn

carton taillé ſera ajuſté au coſté A B du declinatoire.

Notez que d'autant plus les inſtrumens ſont grands, plus auſſi ſont-ils aſſurez & ont plus de iuſteſſe, c'eſt pourquoy la quantité icy determinée peut eſtre plus grande ſi l'on veut, & à diſcretion, excepté la fig. 5. cy-deuant qui eſt de longueur ſuffiſante. De plus il y a difference entre la face d'vn cadran tournée directement à la partie du monde appellée meridionale, & partant eſt parallele au vertical: & entre vne face qui eſt parallele au cercle meridien: car celle-cy eſt tournée droit aux vrais orient & occident; ainſi vn plan qui eſt declinant du cercle meridien ſe detourne du vray orient & occident; comme celuy qui ſe detourne du cercle vertical, decline de la partie meridionale: partant lors qu'on dit qu'vn plan decliné du midy ou du nord au leuant, c'eſt autant à dire que la face de l'horloge ne regarde pas directement vers le nord ou midy, mais s'en detourne pour ſe tourner peu ou prou vers l'orient.

Vſage du Declinatoire: Faites vne ligne horizontale ſur le lieu requis, couchez deſſus le coſté A B, & tournant l'Alhidade auec la petite Bouſſolle quarrée L, (où eſt miſe l'aiguille aymantée) doucement, à ce qu'elle ſoit arre-

ſtée, & en equilibre ſur ſa ligne de declinaiſon, d'écrite au fonds ; le nombre des degrez que ladite regle coupera, ſera la declinaiſon du plan, & en telle partie du monde que l'eſcriture miſe au quart l'enſeigne. Exemple : ſi l'Alhidade ſe trouue arreſtée entre H & F, comme ſur le 46 degré, l'eſcriture montre que ce plan ou mur decline de 46 degrez du midy au couchant, ou du nord au leuant. Et pour ſçauoir laquelle des deux declinaiſons du midy ou du nord, il faut auoir egard à l'aiguille, ſi ſes deux extremitez ſont tournées vers leurs lieux ordinaires, ſçauoir vers S qui eſt le nord deſtiné pour le bout fait en dard, fourchu, ou fleurs de lys, & M qui eſt ſud ou midy, pour l'autre bout, lors la declinaiſon eſt du midy, ſinon c'eſt ſigne que le plan ou la parois regarde le ſeptentrion, & decline de ce coſté là vers le couchant.

Autre moyen de trouuer la declinaiſon d'vn plan ſans aiguille aymantée. Ayant mis contre le mur ou plan du Cadran, vne pierre, ardoiſe ou tablette de bois bien vnie, de niueau, & la meridiane tracée deſſus appliquez le Declinatoire, ou pluſtoſt vn demy cercle de carton, auec les meſmes lignes A B, & G H, en ſorte que le coſté A B touche le plan, & le poinct G reſponde ſur vn poinct de la-

dite meridiane, qui eſtant prolongée au deſſous du carton coupera au bord du demy cercle diuiſé, les degrez de la declinaiſon du plan, vers la partie qui enſeignera le declinatoire.

3. Moyen. Sur le declinatoire mettez vn petit cadran horizontal M, de forme carrée; & l'heure eſtant connuë & aſſeurée d'vn cadran ou d'vne monſtre ſonnante, appliquez le cadran contre l'Alhidade I. & en la mouuant iuſques à ce que ſon axe monſtre l'heure preſente, elle coupera les degrez du demy cercle, & y monſtrera la declinaiſon.

La 4. façon eſt par la table ſuiuante. Diuiſez la longueur du ſtile droit perpendiculaire ſur le mur en 10 parties egales, & meſurant de combien de telles parties la meridiane ja faite ou que ferez, eſt eſloignée du pied du ſtile, iuſtement à midy, au bout de l'ombre & à plomb, par la plus droite & courte ligne comme ſur l'horizontale. Puis voyez dans la table vis à vis les degrez de la declinaiſon, qui ſera du midy à l'orient ſi l'ombre & la meridiane ſe trouue à droite vers orient au reſpect du ſtile: ſinon du midy à l'Occident, & reciproquement, ſi du lieu du ſtile on transfere la diſtance des parties & minutes correſpondantes aux degrez de la declinaiſon ja trouuée

& meſurée auparauant : par ce poinct où ſe termine cette diſtance, ſe tirera perpendiculairement la meridiane.

TABLE DE LA DISTANCE DEPVIS le lieu du ſtile, iuſqu'à la ligne Meridiane.

Parties & min. de la diſtance.		*Degrés de la declinaiſon.*
part.	min.	degrez
0	0	0
1	3	5
2	7	10
3	13	15
4	22	20
5	36	25
6	56	30
8	24	35
10	4	40
12	0	45
14	18	50

PROPOSITION VIII.

De l'Inclinatoire. Fig. XIV.

CEt inſtrument eſt le meſme que le Declinatoire : y adiouſtant ſeulement au centre G vn filet auec vn plomb. Il ſuffiroit toutefois d'vn quart diuiſé en 90 parties, y mettant ſi l'on veut les lignes trauerſantes des minutes, ſelon Ticho ; ou vn trantain ſelon Morin au traité des longitudes.

Vſage. Appliquez le coſté C H D, ſur le plan incliné, ou bien le coſté A C. ou B D. Voyez le degré couppé par le filet raſant l'inclinatoire ſans empeſchement. Le coſté C D, mis ſur vn plan, & le filet couurant la ligne G H, le fait de niueau & parallele à l'horizon comme les coſtez A C ou B D. le mettent à plomb. Le plan incliné eſt repreſenté par la ligne A C en la fig. XI. & ſon angle & meſure eſt B A C. pris de l'horizon iuſques au plan du coſté qu'il panche vers la terre.

PROPOSITION IX.

Trouuer la ligne meridiane, & la declinaiſon de l'aiguille aymantée. Fig. 16.

DAutant que la façon plus prompte & commode pour trouuer la declinaiſon des plans, eſt auec la bouſſole, qui eſt ordinaire & preſque ſeule vſitée par les artizans; cette façon neantmoins eſt peu aſſeurée, ſi on ne trouue au prealable la vraye declinaiſon de l'aiguille, qui differe preſque en chaque pays; & pour l'auoir il eſt neceſſaire de trouuer premierement la ligne meridiane. Entre pluſieurs moyens voicy les plus communs & aſſurez.

1. En la fig. 16. ſoient deſcrits deux ou trois cercles ſur vne pierre ou vn ais bien poly &

touchement d'ombre ſur pluſieurs cercles. Pour expedier plus promptement, au lieu d'vn ſtile on peut ſe ſeruir du priſme fig. D ou du carré ou parallellopipede fig. C; en mettant l'vn des angles comme H au centre, & en meſme temps notez l'extremité de ſon ombre, par ou du centre faite vn cercle, ce qu'on peut reïterer pluſieurs fois en vne heure ou deux deuant midy, ſans eſtre obligé d'attendre que l'ombre touche les cercles, ny meſme laiſſer le priſme ou le carré longuet en les replaçant comme deuant, puis retournant peu deuant la meſme heure apres midy, marquez l'autre point d'ombre ſur le meſme cercle.

PROPOSITION X.

Trouuer ou tranſporter la ligne de midy & de minuit ſur quelque plan. Fig. 15

SI l'on veut tranſporter la ligne de midy d'vn plan horizontal comme ſeroit BAIH, ſur vn ſemblable B E A T. au premier plan donné ſoit la meridiane A B. les ſtiles droits A E AC. mis à plomb & egaux ſur l'vn & l'autre plan (ſuppoſez eſtre differens) à quelque heure du iour ſans meſme la conoiſtre, notés en

meſme temps les bouts des ombres H h des ſtiles, par leſquels & du pied des ſtiles A tracez deux arcs pareils H I, h i, puis le compas ouuert du bout de l'ombre H iuſques à I ſur la meridiane A B. portés-le de h bout de l'ombre en i, vers la part que doit eſtre la ligne de 12 heures, pour tirer à plomb ſur I la ligne requiſe de midy.

Si la deſirez tranſporter d'vn plan horizontal ſur vn vertical droit & declinant du midy ou du ſeptentrion, comme ſeroit la parois C G D F. faites ſur le plan vertical la ligne horizontale O C D paſſant par C pied du ſtile droit E G, mis à angles droits ſur le mur; notez en meſme temps le bout des ombres H, & F des deux ſtiles, & ayant dreſſé ſur F la perpendiculaire D F, coupant l'horizontale en D, ioignez G D; puis des poins A en l'horizontal & G au vertical menez deux arcs pareils, le compas ouuert de H I. portez le de L en K, vers le coſté où ſera la meridiane, pour tirer G K O, & auoir la ligne requiſe de 12 heures à plomb ſur O au centre de l'horizontal O C D.

Si d'vne parois on la tranſporte ſur vne autre comme ſeroit P N M Q; faites l'horizontale M P O paſſant par P, pied du ſtile P N, mis à angles droits : notez en meſme temps le

bout des ombres F & Q des deux ſtiles verticaux, ſur leſquels poincts ayant mené les perpendiculaires D F, M Q, au rencontre des horizontales D & M, tirez G D N M, puis portez l'arc L K, ſur l'arc fait du centre N pareil, depuis R iuſques à S vers la part où doit eſtre l'heure de midy, pour tirer G O, N O iuſques à l'horizontale & à plomb ſur O la ligne requiſe.

PROPOSITION XI.

Trouuer la hauteur du Soleil & ſa Declinaiſon.

LA hauteur du Soleil ſur l'horizon à quelque heure du iour que ce ſoit ; ſe peut ſçauoir par le moyen d'vn quart de cercle gradué en 90 parties, comme eſt la figure H planche 8 : tenez-le en main baiſſant ou hauſſant le coſté A B vers le Soleil, en ſorte que puiſſiez voir le Soleil, ou que ſon rayon paſſe à trauers des deux pinnules E F. ou que l'ombre d'vne petite pointe toute droite fichée ſur la ligne A B, pres A, la couure en ſon long ; & en meſme temps le filet razant le quart mar-

quera le degré de la hauteur, contant depuis C vers D. & ſon complement ſera le reſte iuſques à B. Par cette façon on peut prendre en tout temps la hauteur de la lune & la nuit celle des eſtoiles.

La declinaiſon du ſoleil ſe peut connoiſtre & par la hauteur du ſoleil à midy, & par la table des declinaiſons planche 9. Pour la premiere methode elle ſuppoſe qu'on ſçache la hauteur du ſoleil à midy aux iours des Equinoxes, qui ſont le 21 Mars & le 23. Septembre par le moyen ſuſdit de la fig. H, ou du quart, fig. 19, poſé ſur la meridiane : ou par les tables des hauteurs du ſoleil cy-apres décrites. Le propre iour des Equinoxes le ſoleil n'a aucune declinaiſon, car c'eſt de là où elle commence, mais pour les autres iours ayant pris à midy la hauteur du ſoleil, ſi elle ſe trouue plus grande comme en Eſté, ou moindre comme en hyuer, la difference de ces dernieres hauteurs auec celle des iours de l'Equinoxe, ſera la declinaiſ. requiſe. Par exemple à Paris la hauteur du ſoleil entrant en ♈ ou ♎, iours des Equinoxes de Mars & Septembre, eſt de 41 degré & 15 minutes ; & entrant dans ♋ le 22 Iuin, il eſt eleué ſur l'horizon à midy de 64 degrez 45 minut. oſtant 41 degré 15 minutes de 64 degrez 45, reſtera 23. deg. 30 min. A l'oppoſite entrant

en ♑ le 22 Decembre il eſt eleué ſur l'horizon à midy de 17 deg. 45 min. leſquels oſtez de 41 deg. 15. min. vous aurez 23 deg. 30 min. pour la declinaiſon.

Par la table des declinaiſons la methode en eſt plus facile & prompte, pour la connoiſtre par tout & à chaque iour : car on connoiſt combien le Soleil decline & s'eſloigne des Equinoxes en chaque degré des ſignes & chaque iour; prenant en la 1 colomne, à main gauche, le degré ou le iour du mois qui luy reſpond, ſi le ſigne eſt au haut de la table : & en la derniere à droite, s'il eſt en bas, pour auoir la declinaiſon requiſe dans les autres colomnes, au rencontre du ſigne & de ſon degré, ou du iour, du mois. Par exemple, en la 2 colomne au deſſous d'♈ vis à vis du 1 degré qui répond au 21 de Mars, il y a 24 min. ſeulement pour ſa declinaiſon : vis à vis du 12 degré qui reſpond au 1 Auril il y a 4 deg. 45. min. & autant pour le 12 de ♎ qui eſchet le 4 Octobre : de meſme le ſoleil le 22 de Iuin entrant dans le ♋ qui eſt en bas de la table en ſa colomne vis à vis de ☉ à main droite, qui ſignifie l'entrée du ſigne, vous aurez 23 degrez 30 minutes pour ſa declinaiſon, & autant pour celle de ♑ contant depuis ♎. Autre exemple, au deſſous de ♌. vis à vis de ſon 15 deg. répondant au 5 de May, la

declinaiſon eſt de 16 deg. 23 min. depuis ♈ & autant de 15 de ♍ qui eſchet le 7. Nouembre depuis ♎ : le 15 d. du lion & au 6 iour d'Aouſt depuis ♈ ; & auſſi le 15 ♒ au 4 Feurier depuis ♎, ont la meſme declinaiſon de 16 degrez 23 minutes. Ces iours auſquels reſpondent les premiers degrez des ſignes ſont en la planche 39 des ſignes figurez, & es fig. lx. lxi. & autres en continuant apres ces iours d'entrée du Soleil auec les degrez de ſuite, les complemens de ces declinaiſons ſont les reſtes des degrez iuſques à 90. Le temps plus propre & plus aſſeuré eſt enuiron le ſolſtice ou tropique de ♋ : bien qu'en tout autre temps on puiſſe faire l'obſeruation. La meſme pratique ſe fera ſur le plan vertical droit au midy. La 2 maniere eſt par la figure 18. au temps des Equinoxes, comme le 20, 21, & 22 iour de Mars, & le 22, 23, 24 de Septembre; ayant planté vn ſtile d'équerre ſur vn plan bien poly & vny de niueau, ou ſur vn plan vertical droit au midy, marquez à pluſieurs poincts d'ombre, comme B C, à diuerſes heures du iour ; ces poincts feront vne ligne droite d occident en orient qui ſera l'Equinoxial, laquelle ſera coupée à plomb par la meridiane.

Vn 3 moyen eſt, auec vn autre Cadran ou vne monſtre ſonnante bien ajuſtée à l'heu-

le de midy, ſouſtenant vne perpendicule ſur vn plan horizontal ou vertical, quel qu'il ſoit : l'ombre que fera le filet paſſant par l'extremité de l'ombre d'vn ſtile, donnera la meridiane.

Vn 4. eſt par le moyen de la table de diſtance du lieu du ſtile à la meridiane, & par l'vſage de l'Alhidade fig. F planche 3.

Outre ces pratiques la meridiane eſt trouuée plus exactement par deux lignes d'ombre ou azimutz, auec l'inſtrument fig. 5. lequel mis de niueau ſur vn plan vny, enuiron deux heures plus ou moins deuant midy, & oppoſant au Soleil ſon triangle L O P, l'ombre du coſté O P. tombant iuſtement ſur la ligne O N. conſiderez à l'inſtant le degré de la hauteur du Soleil que l'ombre de l'hypothenuſe L P. monſtre ſur le quart, & tracez incontinent vne ligne au long du coſté I K : puis apres midy vn peu deuant la meſme heure, ajuſtez l'angle K ſur la premiere ligne d'ombre tracée auant midy, l'ombre de l'hypothenuſe arriuant ſur le meſme degré de hauteur tracez vne autre ligne d'ombre au long du coſté I K, & du poinct ou ces 2 lignes ſe croiſent, faiſant vn arc vers la partie meridionale, lequel diuiſé en deux egalement par cette diuiſion, & par l'interſection ſe tirera la meridia-

ne. Ou bien le compas ouuert à diſcretion & mis ſur l interfection les coupera es points D. D. par leſquels paſſera la meridiane ; comme l'on voit es fig. 16 & 17. Maintenant ayant cette ligne meridiane trouuée & tracée ſur quelque plan, pour auoir la declinaiſon de l'aiguille aymantée, ajuſtez vn coſté de la boëtte carrée au long de la meridiane, & apres que l'aiguille ſera arreſtée ſans mouuement, notez vn poinct au deſſous de ſes deux bouts pour tirer la ligne declinante, ou vis à vis d'vn bout le degré entre ceux qui ſeroient à l'entour de la boëtte.

Notez que pour prendre la declinaiſon d'vn plan ou connoiſtre l'heure es petits cadrans portatifs, l'aiguille doit eſtre iuſtement ſur cette ligne ou degré, & non ſur 12 heures.

Table des declinaisons du Soleil en chalq. degre des signes

Signes	♈ ♎		♉ ♏		♊ ♐		Signes
De	D.	M.	D.	M.	D.	M.	gres
0	0	0	11	30	20	12	30
1	0	24	11	51	20	25	29
2	0	48	12	12	20	47	28
3	1	12	12	33	20	49	27
4	1	16	12	53	21	0	26
5	1	0	13	13	21	11	25
6	2	23	13	33	21	22	24
7	2	47	13	57	21	32	23
8	3	11	14	23	21	42	22
9	3	35	14	30	21	51	21
10	3	58	14	51	22	0	20
11	4	22	15	10	22	9	19
12	4	45	15	28	22	17	18
13	5	9	15	47	22	26	17
14	5	32	16	5	22	32	16
15	5	55	16	23	22	39	15
16	6	19	16	40	22	46	14
17	6	42	16	57	22	52	13
18	7	5	17	14	22	58	12
19	7	28	17	31	23	3	11
20	7	50	17	47	23	7	10
21	8	13	18	3	23	12	9
22	8	35	18	19	23	15	8
23	8	58	18	34	23	19	7
24	9	20	18	49	23	22	6
25	9	42	19	4	23	24	5
26	10	42	19	18	23	26	4
27	10	26	19	32	23	28	3
28	10	47	19	46	23	29	2
29	11	9	19	59	23	30	1
30	11	30	20	12	23	30	0
S.	♓	♍	♒	♌	♑	♋	Deg.

Degres des signes mis au haut de la table en descendant

Degres des signes mis au bas de la table en montant

PROPOSITION XII.

Connoiſtre la hauteur du Pole & de l'Equateur. Fig. 19 & H.

POur ſçauoir la hauteur de l'Equateur d'vn lieu, ſur l'horiſon, par la fig. 19 miſe ſur vne meridiane ou bien par la fig. H. ayant pris iuſtement à midy la hauteur du ſoleil, & cherché à ce meſme iour la declinaiſon du Soleil ſi elle eſt ſeptentrionalle, c'eſt à dire depuis le 21 Mars iuſques au 23 Septembre, ou depuis ♈ iuſques à ♎; oſtez la de la hauteur trouuée à midy, le reſte ſera la hauteur de l'Equateur : laquelle ſouſtraite de nonante, reſtera la hauteur du Pole : Par exemple le Soleil eſtant au commencement du ſigne de ♋ à l'heure de midy le 22 Iuin, éleué à Paris 64 degrez & 45, ſa declinaiſon borealle eſt de 23 degrez & 30 ſelon la table ſuſdite, eſtant oſtée, reſtera 41 deg. 15 min. pour la hauteur del'Equateur, duquel le complement a 90 eſt 48 deg. 45. qui eſt la hauteur du Pole. Mais la declinaiſon eſtant meridionale depuis le 23 Septembre iuſques au 21 de Mars, ou depuis ♎ iuſques à ♈; adiouſtez la hauteur meridia-

ne, le total ſera la hauteur de l'Equateur & ſon complement à 90 donnera l'eleuation du pole. Exemple : le ſoleil au commencement du ♑ 22 Decembre à midy eſt eleué ſur l'horizon de 17 degrez 45′ à Paris, ſa declinaiſon eſt de 23 deg. 30 laquelle adjouſté à 17. deg. 45′ le total eſt 41. deg. 15′ pour l'Equateur, & le reſte iuſques à 90 ſçauoir 48 degrez 45 eſt la hauteur du Pole.

S'il n'y a point de declinaiſon comme ſi le ſoleil eſt és ſignes d'♈ ou ♎ 21 de Mars ou 23 de Septembre, la hauteur meridiane ſera celle de l'Equateur; laquelle oſtée de 90 le reſte ſera la hauteur du pole : Si le Soleil en ces meſmes iours eſt eleué ſur l'horizon à midy de 90 degrez, le lieu eſt ſous la ligne equinoxiale : Que ſi nous ſommes tournez vers les eſtoilles ſeptentrionnales, & le ſoleil eſt trouué de ce coſté là entre le zenith & l'horizon, oſtez le complement de la declinaiſon à 90 de la hauteur trouuée à midy, ce qui reſtera donnera l'eleuation du Pole en ce lieu là.

Autre maniere par la fig. 19, ou fig. H. En vne nuit claire obſeruez par les pinnules de l'inſtrument, la plus haute & la plus baſſe eleuation de l'eſtoille Polaire lors qu'elle ſe retrouue ſur le cercle meridien, l'addition des

deux hauteurs diuiſée par moitié donnera l'eleuation du Pole. Ces deux obſeruations ſe peuuent faire en vne ſeule nuit, es mois de Decembre ou Ianuier, ſur les cinq ou ſix heures du ſoir & du matin. Voyez de plus la maniere par l'inſtrument des Eſtoilles parlant des cadrans nocturnes. Chap. x.

Ie laiſſe les autres manieres que les doctes ſçauent & peuuent pratiquer ; les artiſans auront recours aux tables, que pluſieurs autheurs ont données en leurs liures, qui toutefois ſont aſſez differentes les vnes des autres ; en voicy vne, des principales villes de l'Vniuers, ou ayant trouué le lieu, ou le plus proche de celuy où l'on ſera, en la derniere colomne ſous ce mot, latitudes, vis à vis ſe voyent les degrez & minutes de la hauteur du pole. Cette table pareillement enſeigne les longitudes des lieux, & ſeruira particuliere-

TABLE CONTENANT LES principales Villes de l'Vniuers, auec leurs longitudes & latitudes.

NOMS DES VILLES.	Longit. D.	M.	Latit. D.	M.
ABbeuille,	23.	10	50.	10
Aden port.	83.	0	13.	0
Agen,	21.	9	44.	0
Aix la Chapelle,	27.	15	51.	0
Aix en Prouence,	26.	15	42.	0
Albe roiale,	43.	35	47.	18
Albi,	22.	10	43.	44
Alcala,	10.	30	41.	40
Alençon,	21.	10	48.	35
Alep,	59.	0	37.	26
Alexandrie d'Egypte,	60.	30	30.	0
Alexandrie de Syrie,	68.	30	37.	54
Alger,	22.	0	33.	0
Amboiſe,	21.	25	47.	40
Ambrun,	26.	20	43.	44
Amiens,	23.	34	49.	50
Amſterdam,	27.	30	52.	30
Ancone,	38.	30	43.	40

Noms des Villes.	Longit. D.	M.	Latit. D.	M.
Saint André en Eſcoſſe,	16.	15	58.	0
Angers,	19.	0	47.	20
Angouleſme,	20.	10	45.	40
Antioche de Syrie,	69.	0	36.	0
Anuers,	24.	30	51.	30
Aquilée,	34.	0	45.	12
Arles,	25.	22	42.	50
Armach en Irlande,	12.	20	55.	48
Arnheim,	47.	45	52.	7
Arras,	24.	0	50.	16
Aſſiſe,	35.	20	42.	15
Athenes,	52.	45	37.	15
Auignon,	23.	0	47.	50
Auſbourg,	31.	30	48.	20
Autun,	25.	46	46.	20

NOMS DES VILLES.	Longit. D.	M.	Latit. D.	M.
Badaïs, capitale de l'Arabie heureuſe,	68.	0	26.	0
Bayonne,	17.	30	43.	24
Bayeux,	19.	30	49.	20
Bâle,	28.	0	47.	30
Bamberge,	35.	0	47.	20
Barcelone,	17.	15	49.	50
Beauuais,	23.	0	41.	45
Berne,	31.	0	49.	30
Bellegarde,	44.	10	46.	50
Beſançon,	25.	40	45.	40
Beſiers,	22.	15	46.	50
Bethléem, où naquiſt N. S.	65.	45	41.	45
Billom,	23.	0	44.	30
Blois,	21.	0	31.	50
Boulongne en Italie,	33.	30	47.	38
Bourdeaux,	18.	0	44.	16
Bourges,	21.	40	44.	30
Boulogne en Picardie,	22.	30	46.	45
Breme,	31.	30	50.	42
Breſlau,	40.	18	52.	20
Briançon,	27.	30	50.	8
Briſach,	30.	0	43.	50

NOMS DES VILLES.	Longit. D. M.	Latit. D. M.
Bruges,	24. 45	51. 19
Baunſvvik,	32. 40	52. 30
Bruxelles,	26. 42	51. 35
Bude,	41. 10	47. 50
Burgos,	12. 0	42. 48
Bengala és Indes Orientales.	138. 0	23. 0
CAdiz,	5. 10	37. 0
Caën,	19. 30	49. 20
Caglier en Sardaigne,	31. 30	36. 30
Cahors,	21. 10	44. 10
Calais,	23. 0	51. 0
California en Amerique ſeptentrionale,	293. 0	30. 0
Calicut és Indes,	104. 0	17. 0
Calui,	30. 0	40. 50
Cambray		

NOMS DES VILLES.	Longit. D.	M.	Latit. D.	M.
Canaries, Iſles fortunées,	360.	0	30.	0
Candie,	54.	10	35.	15
Cantorbie,	21.	0	53.	40
Capouë,	40.	0	41.	10
Cap verd,	358.	0	15.	0
Carthage,	34.	50	32.	20
Caſſel,	30.	15	55.	19
Catane,	38.	0	38.	0
Chaalons ſur Marne,	25.	0	48.	49
Challon ſur Saone,	26.	20	46.	5
Chamberi,	22.	10	45.	7
Chartres,	21.	40	48.	20
Chaſtillon,	26.	0	47.	30
Chica, Chili en Amerique auſtrale,	320.	0	30.	0
Clermont en Auuergne,	24.	18	45.	24
Cleues,	27.	25	51.	50
Conimbre,	5.	45	42.	30
Cologne,	27.	40	51.	50
Comminges,	21.	10	42.	45
Compiegne,	24.	18	49.	18
Conſtance en Normandie,	18.	0	49.	15
Compoſtelle,	10.	15	42.	30

NOMS DES VILLES.	Longit. D.	M.	Latit D.	M
Conſtantinople, *ou* Stambol,	56.	20	43.	
Copéhagen en Danemarch,	36.	45	55.	4
Corinthe,	51.	15	36	
Coſſenſe,	40.	40	39.	3
Cracouie,	42.	28	50.	
Cremone,	34.	40	44.	
Cuſco en l'Amerique, auſtrale,	308.	0	15.	
Cap de Bonne-eſperance, auſtrale,	353.	0	35.	
Cap de Fine terre.	4.	23	39.	4
DAmas,	69.	0	33.	
Damiete,	64.	50	31.	
Dantzik,	45.	0	54.	
Delphi,	26.	0	52.	

MS DES VILLES.	Longit. D. M.	Latit. D. M.
e,	38. 5	51. 6
in,	12. 50	54. 12
ercke.	23. 33	41. 4
Cbatana *ou* Tauris,	89. 13	40. 52
deimbourg en Eſcoſſe,	17. 8	55. 45
em,	30. 15	53 19
ſe,	67. 40	37. 40
	25. 0	50. 0
rd,	34. 30	51. 10
ux.	21. 50	29. 10
magouſte,	66. 45	35. 10
ez,	16. 0	33. 10
ire,	36. 20	44. 18
t Flour,	23. 42	44. 43
ence,	34. 0	43. 40
loride en Amerique Septentrionale,	308. 0	35. 0
ıcfort ſur Mein,	30. 0	50. 8
leche,	20. 10	48. 0
ıcfort ſur Oder,	39. 30	52. 20
ourg.	28. 12	47. 4
'And,	20. 0	51. 35
Genes,	31. 48	43. 20
ıeue,	23. 42	45. 41

NOMS DES VILLES.	Longit. D.	M.	Lat D.
Goa, és Indes Orientales,	113.	10	17.
Graits,	40.	50	47.
Grenade	11.	0	37.
Grenoble,	27.	0	44.
Gouda,	26.	15	52.
Grœninge,	28.	0	53.
Gneſne,	42.	0	52.
Guinée nouuelle.	188.	0	10.
HAdrianople,	53.	0	42.
la Haye,	26.	0	52.
Hafnie,	36.	45	51.
Hambourg,	32.	10	53.
Heliolope, *ou* Ems,	70.	45	37.
Heildeberg,	31.	45	49.
Hiſpahan, *ou* Hecatompyle.	87.	30	18.

MS DES VILLES.	Longit. D.	M.	Latit. D.	M.
,	14.	45	65.	44
Moluques,	155.	0	8.	0
Philipines,	158.	0	12.	15
le Salomon,	203.	0	10.	0
m en Amerique,	248.	0	30.	0
.	28.	0	51.	0
cedemone,	50.	15	35.	30
ngres,	25.	35	47.	34
	24.	0	49.	35
tte,	37.	0	43.	20
,	26.	15	52.	15
burg,	43.	15	50.	30
	22.	0	50.	50
au Peru,	305.	0	12.	10
es,	21.	30	45.	35
	23.	15	45.	0
e,	5.	10	39.	38
,	27.	30	51.	17
,	19.	20	49.	10
n,	22.	18	46.	50
s,	20.	0	51.	35
n,	20.	36	51.	0
ne,	33.	30	42.	40

Noms des Villes.	Longit. D.	M.
Lubeck,	31.	20
Lucem,	31.	5
Luxembourg,	25.	30
Luçon.	21.	15
Macon,	26.	20
Madrid,	17.	0
Magdebourg,	31.	20
Mayence,	27.	30
Maillezais,	19.	0
Malaca,	139.	0
Malines,	16.	30
Malipur, ou Saint Thomas,	118.	0
Saint Malo,	10.	20
Malte,	38.	45
Mantouë,	33.	15
Mans,	20.	0

MS DES VILLES.	Longit. D.	M.	Latit. D.	M.
ne,	40.	30	37.	30
,	25.	40	50.	24
:o, ou Perou,	278.	0	20.	20
,	31.	0	45.	0
oix,	22.	30	42.	50
:bourg,	25.	15	51.	31
ques Iſles,	155.	0	8.	0
:pellier,	22.	15	43.	10
en Hainaut,	25.	24	50.	24
ouie,	75.	10	61.	15
:-roial,	46.	45	54.	20
:-luçon,	25.	0	46.	10
:auban,	22.	30	44.	57
lins.	24.	35	46.	20
mbique. Iſle auſtrale,	42.	20	7.	45
:hen,	32.	50	48.	0
:ille.	24.	30	43.	10
Ancy,	27.	40	49.	0
Nantes,	17.	30	47.	0
es,	39.	30	41.	0
onne,	21.	0	43.	0
reth,	66.	56	32.	36
ours,	24.	0	48.	0

Noms des Villes.	Longit. D.	M.
Terre-Neuue,	335.	0
Neuers,	24.	45
Nicomedie,	57.	30
Ninus,	72.	30
Niſmes,	25.	26
Noyon,	23.	0
Nuremberg.	32.	30
Olinda au Breſil,	355.	0
Olmuts,	41.	0
Saint Omer,	23.	30
Oranges,	26.	0
Orleans.	22.	0
Ormus,	91.	30
Oxford.	19.	0
Padouë,	33.	0
Palerme,	38.	0
Pampelonne,	18.	0
Paris,	23.	30
Parme,	31.	30
Saint Paul de Leon,	16.	20
Perigueux,	21.	48
Fernambuco auſtrale, au Breſil.	353.	0

S DES VILLES.	Longit. D. M.	Latit. D. M.
man,	42. 0	24. 20
,	35. 20	42. 56
	33. 30	43. 0
rs,	20. 0	46. 35
pines Iſles,	158. 0	12. 15
,	24. 48	44. 30
à Mouſſon,	25. 35	49. 6
iſe,	23. 25	49. 0
e,	39. 15	49. 10
	31. 0	44. 50
Vinpercorentin,	16. 20	47. 35
Quinſay, *ou* Xantien	150. 0	45. 0
la Chine,		
au Perou,	305. 0	20. 0
ira en Amerique.	218. 0	50. 0
Aguſe,	44. 40	42. 30
Ratiſbonne,	37. 50	44. 3
nne,	35. 0	45. 7
nes,	18. 40	48. 0
ms,	23. 50	49. 0
r,	21. 30	43. 0
,	46. 45	58. 30
les Iſle,	58. 0	35. 0
léz,	23. 24	44. 12

NOMS DES VILLES.	Longit. D.	M.	Latit. D.	M.
Rome,	36.	30	41.	5
Roüen,	22.	30	50.	0
Rochelle.	18.	0	46.	0
SAlamanque,	8.	50	40.	1
SSaltsbourg,	35.	40	47.	4
Sardes,	59.	0	38.	0
Saragoce,	14.	15	41.	4
Selles en Berry,	22	40	46.	4
Senlis,	23.	42	48,	5
Sens,	24.	24	48.	4
Seuille,	8.	30	37.	0
Seez,	20.	55	48.	3
Siene,	34.	20	42.	5
Siracuſe,	40.	30	37.	3
Siras,	95.	0	32.	0

Noms des Villes.	Longit. D. M.	Latit. D. M
Teſſalonique,	49. 50	40. 20
Turin,	30. 30	44. 0
Toloſe,	20. 30	43. 20
Tours,	20. 15	47. 30
Toul,	27. 30	48. 30
Tolm, en Amerique,	233. 0	40. 0
Tolede,	10. 0	41. 0
Tola,	25. 45	50. 30
Totonteac en Amerique,	248. 0	35. 0
Terre-neuue,	335. 0	50. 0
Tournon,	22. 50	44. 35
Tulle,	23. 0	45. 20
Tunis en Affrique,	33. 0	32. 30
Troies.	24. 45	48. 0
Valence en France,	23. 0	44. 30
Valence en Eſpagne,	14. 0	39. 30
Valenciennes,	25. 0	51. 35
Vendoſme,	21. 0	47. 50
Verdun,	25. 0	51. 35
Veniſe,	34. 0	45. 0
Vienne en France,	23. 0	45. 0
Vienne en Auſtriche,	37. 45	48. 20

NOMS DES VILLES.	Longit. D.	Longit. M.	Lati D.
Viterbe,	39.	0	42.
Verceil,	29.	50	44.
Vilne,	52.	0	53.
Vlme,	31.	45	48.
Volfenbutel,	34.	55	52.
Vratiſlaue,	39.	30	51.
Vtrect,	27.	0	52.
Vuirtemberg,	37.	30	51.
Vuirtsbourg,	30.	10	49.
Vuorms.	28.	0	49.
XAinctes,	19.	0	46.
Xaintien, ou Quinſay en la Chine.	150.	0	45.
ZEilan és Indes,	120.	10	9.
Zirizée,	25.	30	51.

CHAPITRE II.

De la Conſtruction de l'horloge ſur vn plan parallele à l'horiſon.

PROPOSITION I.

Conſtruire vn horloge horiſontal. Fig. xx. xxj.

SOIT tirée la ligne A B. en la fig. 10. pour la meridiane, & C D pour les ſix heures deuant & apres midy, s'entrecoupans à angles droits au poinct E, qui ſera le centre du Cadran. Du poinct E faites l'arc B F, à diſcretion & contez du point B, la hauteur du pole; comme à Paris 48 degrez & 45 minutes la fin de ce nombre ſera en F, par où & par le centre E tirez la ligne E F, qui repreſente l'axe du monde : le ſtile droit G I mis à plomb, long à proportion du plan ſur la meridiane. Le centre E repreſente le pole ſous terre, le poinct du ſtile droit G, le centre du monde; & F l'autre pole eleué ſur l'horiſon, par ces

trois poincts paſſe l'axe. De G ou d'vn autre poinct (ſi le ſtile n'eſt point tracé) menez vne perpendiculaire ſur l'axe coupant la meridiane en H par où tirez la ligne equinoxiale K L parallele à la ligne C D ; puis le compas mis ſur H, ouuert de l'eſpace H G portez-le en B centre de l'Equateur, duquel le demy cercle B M H (qui ſuffit eſtant diuiſé en 6 parties égales, & la regle couchée ſur ces diuiſions & ſur B, notez l'equinoxiale K L en des poincts, afin que par iceux & par E vous meniez les lignes horaires entre H & L, que tranſporterez entre H & K en continuant au dela du centre E, les heures neceſſaires pour le matin & le ſoir des plus longs iours.

Pour abreger & auoir l'axe, le ſtile & l'Equinoxiale facilement. Ayez vn triangle de carton ou de laton grand à diſcretion ; taillé comme eſt le triangle E H N. dont vn angle

2 Conſtruction par vne ſeule ouuerture de compas. Tenez-le ſur H ouuert iuſques à G, faites le cercle equateur qui coupera la meridiane, es poincts O & B, & l'equinoxiale K L es poincts 3 & 9, puis de la meſme ouuerture de compas, portez vne pointe ſur B, l'autre ſur P, deſtournez au point 4, de 4 par deux tours ſur 5, & reuenés par quatre tours ſur 11 : derechef mettés le compas ſur B & ſur P ; de P tournés ſur 8, de 8 par deux tours ſur 7, & de 7 reuenés par vn tour ſur 1 : & le cadran ſera fait.

Pour les demi-heures diuiſez le quart H M B, en 12 parties, & faites comme cy-deuant : ou bien prenez les interuales d'entre le poinct B, & ceux des heures du nombre impair, 1, 3, 5, 7, 9, 11, ſur l'equinoxiale K L ; & les transferez de ces heures impair de part & d'autre, ainſi le compas ouuert de B iuſqu'au poinct de 3 heures, & tourné de 3 ſur l'equinoxiale donnera 10 heures & demie d'vne part, & de l'autre 4 heures & demie : l'interuale de B à 11 tourné de part & d'autre de 11 donne 8 & demie, & 2 & demie : l'eſpace de B, 1, donne 3 & demie & 9 & demie : de B, 9, donne 7 & demie, & 1 & demie : de B, 7 donne 6 & demie & demie heure apres midy : en fin de B à 5, tourné de part & d'autre de 5,

fait 5 & demie & 11 & demie. Par la meſme raiſon on pourra pratiquer les points correſpondans aux quarts d'heures, eſtendant le compas de B, ſur chaque demie heure.

4. Methode par la regle gnomonique deſcrite cy-deſſus. Appliquez ſur la ſection de la meridiane & equinoxiale du Cadran, le point F de la regle, La ligne F H miſe ſur l'equinoxiale, & notez les poincts des heures, & ſi vous voulez auſſi, les demies, auec vne aiguille.

Pour auoir le centre de l'horiſontal, arreſtez le degré de la hauteur du pole du lieu, ſur la ſuſdite ſection du cadran, le poinct E de la regle, eleué ſur la meridiane, en meſme temps eſtant piqué, ſera le centre du cadran. Pour l'axe arreſtez ferme le degré du complement du pole en la ſuſdite ſection du cadran; le point E de la regle mis ſur l'equinoxiale du

la ligne meridiane & les autres lignes horaires, ſelon qu'on peut voir en la table, où les degrez de l'eleuation du pole ſont à main gauche.

Table des Arcs Horaires pour les Hauteurs du Pole icy deſcrites.

Hauteurs du Pole.	I. XI.	II. X.	III. IX.	IV. VIII.	V. VII.	I. / 2.
	D M.	D M.	D M.	D M.	D M.	D M.
40	9. 46	20.22	32.44	48. 7	67. 21	78.16
41	9. 58	20.45	33. 16	48.37	67.42	78 39
42	10.10	21. 7	33.47	49.13	68. 11	78.52
43	10. 21	21.30	34 18	49.45	68. 33	79. 4
44	10. 33	21. 51	34 47	50. 16	68 54	79.16
45	10.45	22.12	35. 17	50.46	69 15	79.28
46	10.54	22.33	35.44	51. 15	69 35	79.38
47	11. 5	22. 55	36. 11	51. 43	69. 53	79.48
48	11. 16	23. 13	36. 37	52. 19	70. 11	79.57
49	11. 25	23. 33	37. 3	52. 35	70.28	80. 6
50	11. 35	23. 52	37. 18	53. 0	70.43	80. 15
51	11. 45	24 10	37. 52	53. 23	70.59	80. 25

Pour les pratiques, tracez la ligne meridiane, & du centre de l'horloge ſoit deſcrit vn cercle pareil à l'vn du quart fig. 12. ſur lequel départ & d'autre de la meridiane transferez les degrez de chaque heure contenuë en la table ſelon la hauteur du pole du lieu, pour tirer les heures par le centre & les points des degrez ſur le cercle : comme pour la hauteur du pole de 49 degrez, l'arc de 11 & 1 heure en l'horizontal contient 11 degrez 25' & au vertical qui eſt ſon complement, ſçauoir 41. degrez, les meſmes heures ont 9 degrez 38 min. En la ſphere droite où l'Equateur paſſe par le zenith, & où la ligne de 6 heures, ou l'axe du monde, eſt en l'horiſon, l'horizontal eſt fait comme noſtre polaire : les nombres des heures auant midy, changées en celles d'apres midy, & les ſignes boreaux en auſtraux. Les verticaux ſont faits comme nos equinoxiaux en diuiſant le demy-cercle en 12. parties égales.

Les Orientaux & Occidentaux ſont comme les noſtres, en oſtant ce qui ne conuient à ce lieu-là.

Les polaires, ſont les meſmes horizontaux ſuſdits ; comme les equinoxiaux ſont les meſmes verticaux. Les habitans qui ont le pole Antartique éleué ſur l'horizon, ont les

meſmes preceptes de conſtruction qu
excepté que les ſignes boreaux y ſon
comme nos auſtraux ; & les nombres
res auant midy , changées en celles
midy.

Pour la ſphere tres-oblique ayant le
leur zenith , leur horizontal eſt vn
xial diuiſé en 24 heures egales , le So
tournant à l'entour prez l'horizon
durant au deſſus & autant au deſſous
bablement n'eſt pas habitée.

CHAPITRE III.

e la conſtruction des Horloges ſur des plans & ſurfaces perpendiculaires à l'horiſon.

PROPOSITION I.

racer vn Cadran Vertical ſur vn plan tourné directement au midy.
Fig. xxii. xxiii. xxiiii.

LE Cadran Vertical ſe conſtruit par les meſmes façons que le cadran horiſontal, excepté que l'arc B F en l'horiſontal eſt de la uteur du pole ; & l'arc du vertical, eſt n complement ou la hauteur de l'equateur mme icy de 41 degrés & 15 minutes : les ures deuant midy ſont à noſtre main gaue, & celles d'apres midy à droite. En regarnt le plan en toute ſorte de vertical, l'on ne

peut y tracer que 12 heures au plus, d'autant que ſi le ſoleil eſclaire le plan pluſtoſt que ſix heures du matin, il manquera dautant à l'eſclairer deuant ſix heures du ſoir.

L'oppoſé du vertical qui eſt droit à la partie ſeptentrionnale ſe fait en le renuerſant de haut en bas changeant le chiffre des heures de main gauche à droite : L'axe tend de bas en haut, il ne ſert qu'en eſté, & n'a enuiron que la moitié des heures du plus long iour, tant du leuant que du couchant, celuy vers le midy à l'autre moitié, ainſi en France il a depuis 4 iuſques à 8 matin & ſoir. On n'y tire qu'autant de lignes horaires, que le ſoleil peut illuminer aux plus grands iours d'eſté.

PROPOSITION II.

de l'equateur, comme icy 41 deg. 15'. iuſques à C : d'où par D menez l'Equinoxiale A D C. d'vn point à diſcretion comme D tirez la ligne de 6 heures à angles droits la longueur du ſtile priſe à diſcretion D E ſur 6 heures de l'extremité E, faites vn demy cercle diuiſé en 12 couchez la regle par ces diuiſions, & le centre E, & coupez l'equinoxiale A D en des poincts par leſquels vous tracerez les heures paralleles à 6. heures, comme eſt auſſi l'horizontale D B, tirée par D, ſection de ſix heures auec l'equinoxiale. Le ſtile ſe place perpendiculairement ſur D. Il peut eſtre fait en fonde, ſerpens ou flamme, comme on voit en la planche & poſé en autre endroit que D pourueu que ſon extremité y puiſſe tomber à plomb. L'axe W ou autre deſcrit en ce lieu egal au ſtile ſe poſe d'équerre enfonçant ſa partie obſcure iuſques en I, dans le corps du cadran ſur la ligne de 6 heures.

Que ſi deſirez auoir le cadran d'vne longueur determinée ſelon que le plan pourroit requerir, prenez le ſtile à proportion : ou pour le mieux ayant tiré les lignes du demy cercle indefiniment menez la ligne A D C par l'endroit où la ligne de 11 ou 1 heure termine le plan puis par les interſections tracez les heures comme cy-deuant.

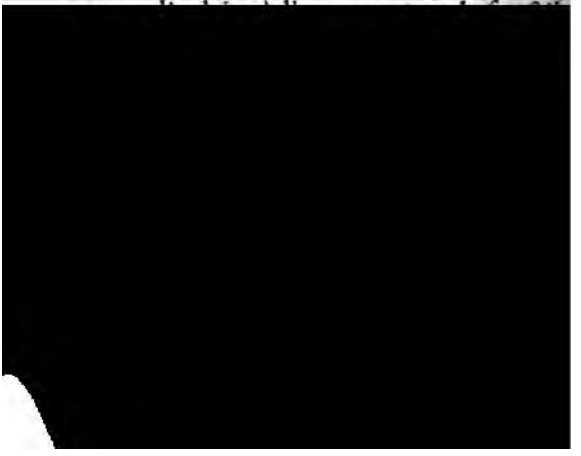
Pour le cadran Oriental on prend ſur l
l'angle C D B contraire à l'Occidental, le
ſte ſe fait en la meſme maniere, & n'eſt
le reuers, changeant ſeulement les noml
des heures en leurs complemens à 12, en n
tant 11, au lieu de 1 & 10 pour 2. Voyez l
gure 26 à laquelle nous auons adiouſté les
des ſignes & des longueurs des iours, con
nous enſeignerons cy-apres, pour ne r
tiplier les figures. Qui voudroit y mettr
heures en l'vn & l'autre, ou meſme le
faut des 1 & 11 heures, il adiouſtera vn
bord de la hauteur du ſtile ſur leſc
heures.

Pour mieux voir & ſe ſeruir du reuers
cadran, oignez le papier fin auec poix rai
le chauffant ſur quelque plaque de cuiure,
d'huille d'oliue que vous degreſſerez a
mie de pain.

PROPOSITION III.

Faire vn horloge declinant du premier Vertical par le moyen de l'horiſontal.
Fig. xxvij. & xxviij.

PRemiere façon au cadran horiſontal fig. 27 faites vn demy cercle grand à diſcretion du poinct B ſection de l'equinoxiale & meridiane, ou autre parallele, ſur lequel contez la declinaiſon du plan ; pour exemple 55 deg. de E iuſques à F pour le declinant du Midy à l'Orient au quart K A ; & pour l'Occident au quart E A, comme icy : du point F par B menez vne ligne trauerſante F B G coupant les lignes horaires ſelon la proportion quelles doiuent auoir ſur le plan declinant, cette preparation faite, pour conſtruire le declinant ſur vn autre papier, tirez les lignes K L, M N. fig. 28 s'entrecoupans d'équerre au poinct O, puis auec le compas, ou pluſtoſt auec vne petite bande de papier coupée ou pliée en droite ligne, eſtenduë au long de la trauerſante F B G, marquez des poincts au rencontre des lignes horaires, ajuſtez ce papier ainſi noté ſur

la ligne M N du preſent declinant, fig. 28, n
tant la note de 12 heures ſur O, portez l'e
ce entre B & D, où l'axe eſt coupé ſur la
ridiane du declinant, du poinct O iuſques
qui ſera le centre du cadran declinant ; a
le coſté d'vne équerre couché au long de l
gne trauerſante F B G de l'horiſontal, l'au
coſté paſſant par le centre C, & l'eſpace
puis l'angle droit H iuſques à B, porté
poinct O en P qui ſera le lieu du ſtile : ou b
diuiſant l'eſpace B C en deux au poinct I,
pied du compas ſur I, ouuert de l'interu
B I, l'autre pied coupera la trauerſante au m
me poinct H, la diſtance H C ſera la l
gueur du ſtile poſé perpendiculairement ſu
au declinant. Tirez la ligne du ſtile par
poincts K & P, & ſur le poinct P, vne d'equ
re égale au ſtile P Q, par les poincts K & C
tracera l'axe. Apres faites du poinct Q


ur auoir quelques heures qui ne coupent
ie M N; ou de fort loin: prenez vn poinct
retion ſur la ligne de 3 ou neuf heures,
ie icy le poinct S, ſur lequel faites vne
ele à la meridiane, coupant la ligne de 6
s au poinct T; d'où tirez T V, parallele
J, & égale à T S : puis du point, V l'arc
iit à diſcretion, & diuiſé en 4 également,
des lignes occultes du centre V par ces
ons, pour couper la ligne S T prolongée
ſoin, en des poincts par où & par le cen-
: l'horloge K vous aurez les heures re-
s de part & d'autre.

itrement. Comme pour auoir 2 & 3 fort
aées de 12 heures, tirez vne parallele à 6
:s, comme O S, & de O ſection de la me-
ie, aux ſections de 10 & 9 heures deuant
, portez ces diſtances de l'autre coſté
Z, par ces points & le centre K vous au-
& 3 apres midy, qui ſont heures égale-
liſtantes de la meridiane. Ainſi des autres.
emarquez qu'vn ſeul declinant peut
: à quatre diuers, s'ils ont vne meſme
naiſon, & le ſtile égal, comme le cadran
iant du Midy à l'Orient, le renuer-
le haut en bas ſera declinant du Septen-
à l'Orient : derechef ce meſme decli-
, tranchant ce qui ſeroit inutile, du

midy au leuant, tracé à l'oppoſite du papier; ou bien le papier eſtant huilé, les lignes paroiſſent par derriere, ſera declinant du midy au couchant ; Et eſtant renuerſé de haut en bas ſera declinant du ſeptentrion au couchant, ſans changer aucune ligne horaire, ny ſtile ny axe, ſinon que les nombres des heures ſont changez en leurs complemens à 12, reſpectiuement les vnes aux autres, comme pour 11 au declinant oriental, mettant 1 heure au declinant occidental, &c. Notez que ces declinans ne peuuent auoir que 12 heures en tout, & ſouuent moins ; ſçauoir 6 en deçà & 6 en delà de la ſouſtilaire, ſi le plan en peut contenir autant au deſſous l'horizontale, & s'il en eſt beſoin de tant iuſques au ſoleil leuant & couchant du plus long iour, & les heures gardent le meſme ordre mis cy-deſſus page 90.

PROPOSITION IV.

)eſcrire le meſme Vertical declinant en autre maniere. Fig. I.

DEuxieſme façon. En la fig. I ſoit ſuppoſée la meſme declinaiſon ſuſdite de 55 eg. du midy à l'orient, tirez les deux lignes . B, & C D, ſe croiſans en E, d'où l'arc B E uit à main gauche (& pour la declinaiſon à occident, à droite.) Sur lequel de B iuſques F tirez la ligne de declinaiſon : l'eſpace B E, u E F, tranſporté depuis E iuſques à D, pour ire l'arc E G, de la hauteur du Pole, comme y de 48 degrez 45, & menez par les poincts) & G vne ligne, qui coupera la meridiane en . centre du Cadran. Du poinct F faites F H à lomb ſur C D, & par les poincts A & H ienez la ſouſtilaire A H L : portez ſur le point I la diſtance H F d'équerre, pour auoir le ſti- : droit H I, & l'axe tiré par ſon bout I, & le entre A : du poinct I, faites d equerre I K, ar où ſe menera l'equinoxiale M K B ; couant à angles droits la ſouſtilaire, puis prez l'eſpace K L égale à K I, du poinct L de-

criuez le demy cercle de l'equateur que diuiſerez en 12 également, commençant à la ligne tirée de L à B, ou l'equinoxiale coupe la meridiane ; ou bien l'horizontale C D au poinct de 6 heures, faiſant vne angle droit auec la ligne L B : reſte à tracer des lignes occultes du centre L par les diuiſions du demy cercle, pour couper l'equinoxiale M B, en des poincts par leſquels & par le centre A, vous aurez les heures : celles deuant midy ſont depuis E tirant vers C, & celles d'apres, de E vers D : ſi quelque ligne tirée du poinct L eſt parallele à l'equinoxiale M B. tirez la par A, parallele à M B. Pour abreger tracez la meridiane A B, l'horiſontal C D, la declinante E F, & l'axe A I. ajuſtez vn petit horiſontal de papier ou carton, mettant ſon centre ſur le poinct F, & ſa meridiane couurant la declinante F E, & au rencontre des heures dudit

PROPOSITION V.

Tracer le meſme, le lieu & le ſtile eſtant donnez. Fig. *K.*

TRoiſieſme façon. En la fig. K tirez par le lieu ou pied du ſtile E, l'horizontale AB, coupée à angles droits en E par la ligne C D, & en icelle la longueur du ſtile E C: du poinct C faites l'arc D F, à main droite pour la declinaiſon du midy à l'orient, & à gauche pour l'occident, menant vne ligne occulte par F & C, qui coupera l'horizontale A B, au poinct 12, pour auoir à plomb la meridiane, & l'eſpace 12 C, donnera ſon egale 12 B: du poinct B deſcriuez l'arc 12 H de la hauteur du pole, & menant vne ligne occulte de B par H, elle coupera la meridiane en G, centre de l'horloge: le reſte ſe pratiquera comme cy-deuant: La ſouſtilaire eſt G E; l'equinoxiale L M, le centre de l'equateur eſt K.

PROPOSITION VI.

Conſtruire le meſme ſans auoir la hauteur du Pole ny la declinaiſon du plan.
Fig. K.

QVatrieſme façon par la ligne equinoxiale. Soit derechef en la fig. precedente K, le ſtile donne E C placé en E, par où tirez les deux lignes en Croix A B, C D au temps des equinoxes, en diuerſes heures marquez 3 ou 4 poincts au bout de l'ombre du ſtile C, aſſez diſtans l'vn de l'autre ; & tirez l'equinoxiale L M, qui coupera l'horiſontale A B, au poinct de 6 heures ; puis ſur C ajuſtant l'angle droit d'vne equerre, vn coſté paſſant par 6

[redacted]

, Q, &c. Que ſi le petit eſpace du plan ne
met cette pratique, par l'interſection du
inct de 6 heures, tracez l'équinoxiale par
poincts d'ombre, & tirez la ſouſtilaire par
angles droits, & mis ſur E hauteur du ſtile
. de I par l'interſection de la ſouſtilaire &
l'equinoxiale menez I N, & du meſme
inct I retournez d'equerre vers le haut de la
ſtilaire la coupant au poinct G, par lequel
nbera à plom la meridiane : on connoiſt
leclinaiſon du plan, l'arc D F fait de l'ex-
mité du ſtille C donnera les degrez, en
ant vn ſemblable ſur le quart de cercle fig.
, cet arc eſtant à droit vers B denote la de-
aiſon du midy à l'Orient ; & eſtant vers
vers Occident : aux Septentrionaux eſt
ontraire, l'angle F B G eſt de la hauteur
pole du lieu propre, & B G F ſon com-
ment.

PROPOSITION VII.

En autre façon faire le meſme. Fig. 7.

CInquieſme façon. Ayant deſcrit en la figure M vn demy cercle A B C D, diuiſé en 2 fois 90, à l'ordinaire, & le Trigone des ſignes ou des iours ſelon la table ou la figure lxi. auec vn plomb pendant au centre D.

Cette preparation faite ſoit en la figure L. ſuppoſé le mur ou plan H E G : le ſtile E F long à diſcretion, & ſon lieu en E : à quelque iour pris à volonté, comme le 22 de Iuin, auquel le ſoleil eſt au 1 degré du ♋, obſeruez à midy le bout de l'ombre G, du ſtile F, ſur le plan, ayant bandé & arreſté vn filet ſur F & G, aiuſtez le poinct D ſur le bout du ſtile F, le fi-

res ſur le plan autant qu'il en pourra rece-
, bien que l'axe luy ſoit parallele. De
mettant l'axe dans vn trou preparé au
, auec coins de bois, en ſorte que l'on
ſe mouuoir & changer par le moyen d'vn
t de cercle, ou carré geometrique poſé
us, pour luy donner la hauteur du pole,
ombre conduite ſur vne perpendiculaire
ment à midy fera la meridiane, & puis
t ſeellé & arreſté cet axe conforme à ce-
du monde, montrera les heures tirées par
équinoxial & vn filet au centre comme
euant.

Methode par la ligne ſouſtilaire, pour la-
le trouuer ſoient derechef en la figure K
ées A B, C D. Le ſtile droit en E, notez
oinct d'ombre comme P. (ſçauoir deuant
le ſoleil arriue au meridien ou ſouſtilaire
lan) apres faites du centre E vn arc paſ-
par P; le meſme iour quelque temps
s obſeruez le bout de l'ombre du ſtile ar-
nt & repaſſant l'arc comme en O, &
t my-party égallement l'eſpace d'entre
O comme en Q, par les poincts Q & E
la ſouſtilaire ſur E, couchez à angles
ts la longueur du ſtile E I; puis le lende-
ou autre iour ſuiuant, remarquez le
ct d'ombre du bout du ſtile, tombant ſur

ladite ſouſtilaire, que ſuppoſons maintenant eſtre en ☌ du poinct I par E, tracez vne ligne obſcure, & de E vn arc de cercle à volonté, ſur lequel de la ligne I, contez la declinaiſon courante du ſoleil, pour exemple 23 degrez & demy, iuſques à O tirant en bas vers la meridiane à cauſe que la declinaiſon eſt ſeptentrionale, icy eſtant priſe au premier degré de ♋, vne ligne tirée du point I par O coupera la ſouſtilaire en N. qui eſt pour le printemps & l eſté, du 21 Mars au 23 Septembre, & le reſte de l'année : par où ſe mene l'equinoxiale à l'equerre : Si la declinaiſon euſt eſté meridionale comme en ♑ ſon point O eut eſté entre E & N & l'equinoxiale plus bas que O : l'equinoxiale eſtant tracée appliquez l'angle droit d'vne equerre ſur le bout du ſtile couché I. & vn coſté paſſant par N ſection de la ſouſtilaire auec l'equinoxiale, l'autre

centre G : enfin le reſte s'acheuera comme cy-deſſus, menant Q N, egale à I N deſcriuant le Q le cercle de l'equateur. Que ſi le plan eſt incliné & declinant, vn perpendicule paſſant par le bout du ſtile, ira toucher la perpendiculaire C D en vn poinct, par où & le centre G tombera la meridiane ; l'angle E C F denote la declinaiſon.

Notez que pour gagner temps on peut ſçauoir à peu pres l'heure à laquelle le ſecond poinct d'ombre arriue & touche l'arc aux plans, meſme d'vne notable declinaiſon, comme icy de 55 degrez vers Orient, ſi l'on conſtruit vn cadran de la declinaiſon à peu pres connuë par l'aiguille aymantée ou autrement: car l'arc P O, ſuppoſé auoir eſté fait de I par P, coupant toutes les heures du matin, & à 6 heures, le 2 poinct d'ombre touchera le meſme arc vn peu deuant 10 heures : ſi le premier eſt pris à 5 heures, le ſecond ſera deuant 11 heures, & en ſuite le milieu de ce temps donnera le poinct Q pour la ſouſtilaire.

7. Methode, par vn poinct d'ombre à midy. En la meſme figure K, les lignes tracées A B, C D, le poinct d'ombre à midy donné; ſur iceluy menez à plom la meridiane : puis la longueur I E du ſtile miſe ſur C D. portez l'eſpace de C à F ſection de la meridiane, de

F à B ; puis de B ayant fait l'arc F H de la ha
teur du Pole, tirez par H & B vne occulte q
coupera la meridiane en G centre du cadra
de G par E ſe menera la ſouſtilaire : le reſte
comme aux precedentes pratiques traçant l
lignes E I, G I, I N, L M, N Q, & le ce
cle equateur, &c.

Outre ces methodes on peut tracer vn c
dran dans l'ombrage d'vne galerie, d'vn tou
cabinet, & autre lieu, ſans aucun ſtile ny ax
y paroiſſent, prenant vn petit trou tout ron
fait au toict, appenty ou feneſtre capable
diſpoſé pour y faire paſſer vn rayon du Solei
comme il ſe pratique aux globes concaue
ce trou diſtant d'vn pied plus ou moins de l
parois. Pratique. Appliquez le coſté A I d
la fig. M contre la parois, remuant l'inſtru
ment, en ſorte que le plomb tombe ſur la li
gne D B, & en meſme temps vn autre fil
[redacted]

la parois, à droite ou à gauche de ſon
tracez vn arc de cercle, & y contez la
ir du pole, tirant de l'horizontale en
& ſon complement vers le bas; ajuſtant
: ſur le bout du ſtile ou centre de l'arc
s degrez, vous aurez le centre du Ca-
& le poinct de la ligne equinoxiale
meridiane : l'operation ſe continuera
e à l'ordinaire des verticaux reguliers.
ue plus briefue ſe fera par le triangle,
l eſt parlé en la conſtruction de l'hori-
l. Pour les declinans & irreguliers, la
ue ſe voit en la propoſition 5 parlant
g. K, en portant la longueur du ſtile ſur
e à plomb tirée par le pied du ſtile, car
'eſt que la methode d'vn cadran dont le
: le ſtile ſont donnez. L'on peut en dire
ſme pour les cadrans meridionaux vers
t & Occident & autres.

PROPOSITION VIII.

Tracer vn Cadran ſans auoir beſoi centre. Fig. N.

LOrs que la hauteur dú pole ſur vn eſt fort petite, & en ſuite le ſtile tr tit : ou bien le pole eſtant fort haut, ſuite la ligne equinoxiale beaucoup elo dú centre & du lieu du ſtile, tirez la lign pour meridiane, & C D pour equino: l'equerre ; du poinct C, faites l'angle dè la hauteur du pole ſur le plan donné ſuppoſons eſtre de 15 degrez, afin que l ſtruction ſoit plus diſtincte du poinct E volonté ſur la ligne C E menez d'equer

les diuiſions coupant les deux equinoxiales C D, & G H, en des poincts par où menez les heures, prolongées tant qu'il ſera beſoin ſans auoir egard au centre ; cecy eſt pour l'horizontal ; pour le vertical au lieu de la hauteur du pole, mettez ſon complement de 75 degrez. Pour vn declinant du vertical : on ſe ſeruira en partie de la petite precedente figure I, reportée en ce lieu pour faire la grande figure O, dont la declinaiſon ſera de 70 degrez en la figure I : la meridiane A B, la ſouſtilaire A K, l'axe I A, l'équinoxiale B M, le rayon de l'equateur I K, le centre de l'equateur I, le rayon L B, par où l'on commence ſa diuiſion : à ce rayon L B tirez la parallele D C, ſur C menez C E à plomb, d'vn poinct ſur C E comme icy E, tracez E H parallele à l'equinoxiale B M : derechef du poinct E tirez F G E, parallele à C D ; des poincts D & G, deſcriuez les cercles equateurs & les diuiſez, commençant par les rayons D C & F G E. Enfin mettez ſur I K prolongée, la diſtance K N égale à K D ; du poinct N ſe tirera le ſtile N O, perpendiculairement ſur la ſouſtilaire D G ; l'axe ſe conduira par le poinct N parallele à A I. Vne autre maniere tres facile eſt par l'inſtrument de la figure 107 auec des filets, comme il ſera dit en ſon lieu cy-apres.

CHAPITRE IV.

Des Cadrans ſur des plans inclinez.

PROPOSITION I.

Conſtruire le Cadran Polaire.
Fig. xxxiii. xxxiv.

EN la figure xxxiij tirez la ligne A B pour l'equinoxiale, I C D, à angles droits pour la meridiane ; ſur laquelle prenez la longueur du ſtile à diſcretion, comme icy C D ; de l'extremité faites vn demy cercle diuiſé en 12 parties egales, ou vn quart ſeulement en 6, grand à volonté, par le point D, & les diuiſions, tirez des lignes occultes, qui couperont l'equinoxiale A B, en des poincts ſur leſquels eleuez les heures à plomb. Celles du matin ſont à main gauche, & celles d'apres midy à droite.

La ligne L K eſt l'horiſontale ; la maniere de la tracer ſe dira en la prop. 8 chap. 7.

Le cadran ſera plus ou moins grand ſelon qu'on eſloignera le poinct D, bout du ſtile, de la ligne equinoxiale A B.

Le plan du polaire ſuperieur doit regarder le midy, s'inclinant du Zenith vers le pole, & faiſant vn angle auec l'horiſon, de la hauteur d'iceluy, afin que ce plan ſoit parallele à l'axe du monde & les heures auſſi entr'elles. Et pour auoir cette inclinaiſon, on ſe ſeruira de l'inſtrument inclinatoire, & du niueau, pour tracer l'equinoxiale & l'horiſontale paralleles à l'horiſon : & du directoire figure 3 pour dreſſer le ſtile, où ſon extremité tombant en ſon propre lieu.

On peut auſſi mettre quelqu'vn des axes que nous auons repreſenté es fig. 25, 26 & 34.

Le polaire inferieur tend vers la terre, & n'eſt que le reuers du ſuperieur, il contient ſeulement les 4 & 5 heures du matin, & les 7 & 8 du ſoir ſelon le plus long iour d'eſté. Le ſtile eſt perpendiculaire ſur le plan & ſur la ſection de l'equinoxiale & meridiane, au meſme lieu & hauteur, en l'vn & l'autre cadran. Pour auoir les 6 heures mettez vn rebord de la hauteur du ſtile eſleué ſur les lignes de 5 & 7 heures.

PROPOSITION II.

Figurer vn horloge Equinoxial.

Fig. xxxv. & xxxvj.

EN la figure 35 soit descrit du centre A le cercle B, 12, C, puis l'ayant diuisé en 24 parties égales, on menera par les diuisions & le centre, les lignes horaires, toutefois seulement autant qu'il en faut pour le plus long iour, comme denote l'horisontale : Le stile A D est mis perpendiculairement au centre, ou vn axe de pareille hauteur, representé icy près la figure xxxvi, l'vn & l'autre est d'vne longueur à discretion, sinon qu'on y vueille descrire les arcs des signes ou des iours, comme ils sont icy, & se dira cy-apres. Le plan superieur est incliné du zenith vers le midy, sa surface regardant le septentrion. L'instrument inclinatoire donnera sa pente qui doit estre de la hauteur de l'equateur, comptant de l'horison, comme de 41 deg. 15 min. La ligne de 6 heures se tire parallele à l'horison auec le niueau & d'equerre à la meridiane. La figure 36 est pour l'equinoxial inferieur, sur

quel il ſuffit de tracer les 12 heures, ſix de-
nt & 6 apres midy. Son ſtile H I eſt poſé
mme au ſuperieur, de grandeur à diſcre-
on, lors qu'il n'y a aucun arc des ſignes dé-
its deſſus : l'axe doit eſtre auſſi perpendicu-
re, ſi on en veut vn : le poinct G ajuſté au
ntre H ; & la partie obſcure I enfoncée dans
fente K, tout le coſté ſur la meridiane.
ur axe, on peut mettre vne lame de laton
ne ligne d'épeſſeur, large de deux ou trois
igts, longue comme le plan ou plus ; mobi-
ſur ſon épeſſeur & longueur à l'entour du
ntre ou du ſtile, laquelle à l'ayde de la main
de l'œil, oppoſée directement au ſoleil ou à
lune & aux eſtoilles, donnera l'heure à l'en-
oit où elle ſera arreſtée ſur le plan, bien qu'il
y eut que peu ou point d'ombre, pourueu
l'on puiſſe la diriger droit, ces aſtres tant
t peu apperceus au Ciel.

PROPOSITION III.

Tracer vn cadran incliné à l'horiſon.
Fig. xxxvij, xxxviij, xxxix, xl.
40

LE plan inclinant ſur l'horiſon, ou incliné à l'horiſon, eſt tourné droit au midy & au ſeptentrion, & penchant vers le Ciel & la terre, & fait ainſi deux ſuperieurs & deux inferieurs : en ces cadrans, l'inclinaiſon (priſe de l'angle qui ſe trouue depuis l'horiſon iuſques au plan) peut eſtre conſiderée en quatre façons, au regard du pole & de l'equateur.

1. Si le plan regarde le midy, & a l'inclinaiſon vers le nord, moindre de 30 degrez ſeulement, au reſpect de l'eleuation du pole de Paris, ſçauoir 48 degrez, 45′; oſtez les 30 degrez de 48 degrez 45′, le reſte; ſçauoir 18 deg. 45′, ſera la hauteur de l'axe; auec laquelle faites vn horiſontal regulier : la raiſon de cette methode eſt, d'autant que ce plan incliné, eſt vn plan parallele à l'horiſon, de ceux qui ont le pole éleué ſur leur horiſon de telle hauteur. Le centre de l'horloge eſt au deſſous de l'equinoxiale; les heures deuant midy ſont

à main gauche, & celles d'apres midy à droite, ſuppoſé que nous ſoyons tournez vers le plan du Cadran; voyez la figure 37. D'autant plus que l'inclinaiſon ſera moindre, le cadran ſuperieur aura plus d'heures.

Son oppoſé inferieur vers le nord ne differe point, ſinon que le centre eſt mis au deſſus de l'equinoxiale, & que les heures deuant midy ſont à droite & celles d'apres midy à gauche. Figure 38.

2. Si l'inclinaiſon eſt plus grande, comme de 60 degrez, que le pole 48 degrez 45′; oſtez cette hauteur du pole de 60, il reſtera 11 deg. 15′; auec quoy faites vn horiſontal. Le centre eſt au deſſus de l'equinoxiale pour le ſuperieur; les heures deuant midy ſeront à main gauche, & celles d'apres midy à droite. Voyez la fig. 39, ſon oppoſé inferieur vers le nord, a le centre en bas au deſſous de l'equinoxiale, & les heures du matin à droite, & celles du ſoir à gauche. Fig. 40.

3 Si le plan regardant le ſeptentrion, ayant l'inclinaiſon au midy, eſt moindre que celle de l'equateur comme ſi elle eſt de 30 d. adiouſtez les 30 deg. d'inclinaiſon à la hauteur du pole 48 deg. 45′, qui font en tout 78 deg. 45′, & tracez le cadran, duquel le centre ſera en haut au deſſus de l'equinoxiale: les heures deuant midy

ſont à main droite. Son oppoſé inferieur ve
le midy, le centre en bas au deſſous de l'equ
noxiale ; les heures deuant midy ſont à m
gauche figure 41 & 42.

4. Si l'inclinaiſon eſt plus grande que l'e
uation de l'equateur, comme ſeroit de 60
grez on adiouſtera le complément de l'in
naiſon qui eſt 30 degrez auec le complém
de la hauteur du pole, comme icy de 41
15', & l'aggregé ou ſomme totale ſera 71
gré 15' ; auec quoy faites le cadran. Le ſu
rieur a le centre en bas au deſſous de l'équi
xiale : les heures deuant midy ſont à m
droite. L'inferieur du coſté du midy, ſon
poſé : a le centre en haut au deſſus de l'e
noxiale, & les heures deuant midy ſo
gauche. fig. 43 & 44. La meridiane ſe tire
le centre, & d'equerre à la ligne de 6 heu
par vn niueau, ou tenant vn perpendi
ſuſpendu en l'air, ou attaché à l'axe ou
droit, par le moyen du rayon viſuel ou
lumiere, l'ombre paſſant par le centre. P
l'horiſontale en tous ces inclinez, faites
gne A B C, paſſant par le pied du ſtile,
querre à la meridiane, & du boût du ſti
l'arc C D, tirant en haut aux ſuperieurs
en bas aux inferieurs ; du point C conte
complément de l'inclinaiſon, comme ic

degrez, en la figure 57, iuſques à D ; puis par E & D vne ligne coupant la meridiane en D, par où tirez l'horiſontale.

PROPOSITION IV.

Conſtruire vn horloge declinant de l'horiſon.

Fig. xlv, xlvi, xlvij.
45. 46. 47.

LA ſurface de cette ſorte de cadrans eſt tournée & inclinée droit à l'Orient ou à l'Occident ; deux vers le Ciel & deux vers la terre ; & ont du rapport au declinant du vertical, prenant l'inclinaiſon au lieu de la declinaiſon.

En la fig. 45 ayant le plan tourné vers l'Orient, declinant de l'horiſon ; ou plutoſt inclinée de 55 degrez, tirez les lignes A B & C D, ſe croiſſant en E ; d'où faites l'arc B I de 55 degrez à main droite (ou à gauche ſi la declinaiſon eſt vers l'Occident) par I & E, menez la ligne de declinaiſon, & l'eſpace E B ou E I, tranſportée du point F iuſques à H : ou faites l'arc E K de la hauteur de l'equateur, comme icy de 41 deg. 15' ; par H & K tirez vne ligne occulte, qui coupera la meridiane E B en A

centre du cadran. Puis du poinct I ferez l'
perpendiculaire ſur C D, & par A & F tracez
la ſouſtilaire : ſur F, tirez d'equerre F G égale
à F I, pour le ſtile ; & par G & A, l'axe : ſur C
menez d'équerre G L coupant la ſouſtilaire e
L, par où tirez l'equinoxiale M L, coupant
la ſouſtilaire à angles droits : du poinct L
portez l'eſpace G L ſur la ſouſtilaire à angles
droits ; du poinct L portez l'eſpace G L ſur l
ſouſtilaire iuſques à N, d'où deſcriuez le de-
my-cercle de l'equateur, le diuiſant en 12 par-
ties égales, commençant au rayon N 12 ſe-
ction de l'equinoxiale & de la meridiane. Fina-
lement par N, & les diuiſions du demy-cer-
cle, menez les lignes occultes, notant l'equi-
noxiale B M, en des poincts, par leſquels, &
par le centre A, ſe tireront toutes les lignes
horaires. celles deuant midy ſont de E vers D,
& celles d'apres midy de E vers C.

Plus briefuement : mettez le centre d'vn pe-
tit cadran vertical au centre I, la meridiane
ſur I E ; ainſi les heures du vertical coupe-
ront la ligne C D, es poincts par où & par le
centre A donneront les meſmes heures. En
tous ces cadrans la meridiane doit eſtre paral-
lelle à l'horiſon & à l'horiſontale, celle-cy
paſſe par la ſection de 6 heures & de l'equi-
noxiale. Tous les ſuperieurs ont leur cen-

ce ſur la ligne de midy, & vers le midy, & horizontale touſiours au deſſus, les inferieurs au contraire ont leur centre ſur la ligne de minuit vers le ſeptentrion & l'horizontale touſiours au deſſous. voyez les figures 46 & 47 tirées de la figure 45, & miſes au net en leur propre ſituation, & pour ce faire tirez la meridiane A B de niueau, & la ligne C D à plomb, ſe croiſant en E, tout le contraire de la fig. 45; Du poinct E portez la diſtance E A ſur la fig. 46, pour auoir le centre à gauche; ſur C D, la diſtance E F, pour le pied du ſtile; & ayant fait du centre A vn arc coupant toutes les heures, & vn ſemblable ſur la figure 46 ſur quoy vous les tranſporterez.

Notez pour les declinans verticaux inclinez,

1. La ligne verticale eſt A B ſur laquelle ſe prend l'inclinaiſon.

2. La ligne C D parallele à l'horiſon, & perpendiculaire à la verticale, ſur laquelle ſe prend la declinaiſon; l'vne & l'autre auec l'inſtrument.

3. Sur A B eſt touſiours le lieu du ſtile, qui eſt poſé à plomb deſſus.

4. L'Horiſontale M N eſt touſiours au deſſus du ſtile aux ſuperieurs, & au deſſous aux inferieurs, & touſiours éloignée du lieu du ſtile ſur la verticale, d'autant de degrez

qu'il y en aura au complément de l'inclin
ſon ; ſçauoir entre le plan & l'horiſon ,
des degrez de l'inclinaiſon entre le plan
le zenith.

5. Le point vertical du Cadran eſt K
la verticale, oppoſé à l'horizontale, eſloi
du ſtile, des degrés de l'inclinaiſon e
le & l horiſon.

6. Le poinct de declinaiſon eſt touſi
ſur l'horiſontale, pris depuis la ſection d
verticale auec l'horiſontale, à droite o
gauche, vers la part où decline le plan ;
lequel poinct & par le vertical, ſe tire 12 h
res : le poinct oppoſé ſur l'horiſontale, c
me M, eſt le complément, par où ſe tire l
gne de 6 heures & l'equinoxiale.

7. Le centre du cadran, où il en faut
trouue touſiours par les degrez de la haut
du pole, & ſe marque ſur la meridiane
deſſus ou au deſſous, & par fois à l'egal
ſtile droit, comme aux cadrans ſimples in
nans ſur l'horiſon.

CHAPITRE V.

De la conſtruction des horloges pour les plans inclinez & declinans enſemble.

PROPOSITION I.

Deſcrire vn horloge declinant du Vertical, & incliné à l'horiſon.

Fig. xlviii. xlix. & l.

48 49

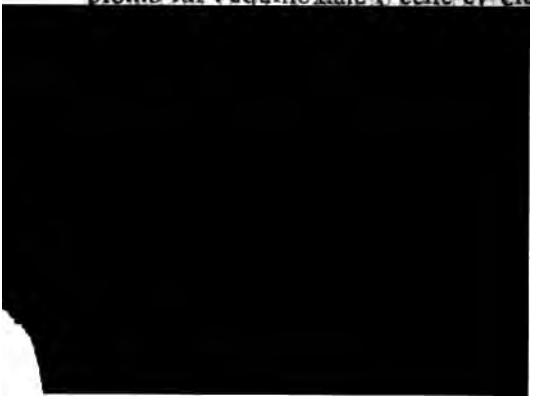
AYant toute choſe trouués la declinaiſon du plan propoſé par le moyen du coſté A B du declinatoire, poſe ſur vne ligne de niueau ; & l'Inclinaiſon par le coſté C D, ſur vne ligne à plomb. Poſons que le plan decline du midy à l'Orient de 35 degrez, & incline de 45 degrez, ſuperieur : tirez les 2 lignes AB, CD, en la fig. 48, ſe coupans à angles droits en E,

qui ſera le lieu du ſtile, & E F ſa longueur. De l'extremité F ſoit deſcrit l'arc H I, coupant C D au point G ; de G tirant vers H contez l'inclinaiſon 25 degrez, & marquez le point H: du meſme point G contez le complément de l'inclinaiſon, qui eſt 65 deg. iuſques au poinct I ; puis menant deux lignes occultes du bout du ſtile F, aux poincts K & L, & auſſi toſt par le poinct L tirez la ligne horiſontale L M N parallele à la ligne C D. Apres l'eſpace L F, de L en O, d'où vers l'horizontale faites l'arc P L Q, & du point L portez les degrez de la declinaiſon, tirant vers Q, à droit ſi c'eſt du midy à l'orient comme icy, ou du ſeptentrion à l'occident : au contraire tirant vers P à gauche, ſi c'eſt du midy au couchant, ou du nord au leuant, contant ſur l'arc les degrez de la declinaiſon, comme icy 35 degrez iuſques à Q, & ſon complément 55 degrez iuſques à P. Puis couchant la regle ſur O & Q, marquez ſur l'horiſontale le point de 11 heures, N, laquelle ſe tracera auſſi-toſt par N & K : à l'autre coſté de l'arc couchez la regle ſur O & P, pour auoir ſur l'horizontale le point M, de ſix heures & de l'equinoxiale ; puis ayant mené la ligne M E, coupant la meridiane à angles droits, portez de N l'eſpace N O, ou de K l'eſpace K F, à droit

à gauche ſur M E, notant le point R, & tirez la ligne occulte R N, & l'arc V S X nd à diſcretion, ſur lequel contant les de- z du complement du pole de S en X, la tie plus proche de la verticale A B, ſi la linaiſon eſt du midy : la plus eſloignée, ſi eſt du ſeptentrion ; par R & X, tirez vne e coupant la meridiane en Z, par où & M ſe l'equinoxiale ; & à l'oppoſite ſur l'arc S en V, contez les degrez de la hauteur pole, couchant apres la regle ſur R V pour per au rencontre ſur la meridiane le point qui ſera le centre du cadran: Apres du point yant deſcrit l'arc P I Q, & vn ſemblable n cadran horizontal, portez tous les arcs heures coupés en iceluy depuis la meridia- ur l'arc P L Q, de part & d'autre du poinct ouchant apres la regle ſur chacun, & le re O, pour auoir au rencontre les points heures ſur l'horizontale M N, par leſquels ar le centre du cadran Y vous tirerez les es celles de deuant midy à gauche & celles res à droit, en tous declinans du midy ; au raire des declinans du ſeptentrion : la li- de 6 heures par Y & M, la ſouſtilaire par E lieu du ſtile, poſé d'équerre, & l'axe r & par E, bout du ſtile. Notez que l'ho- ıtale M N, eſt touſiours au deſſus du ſtile

aux ſuperieurs, & au deſſous aux infe
Pour abreger : mettez le centre d'v
cadran horiſontal, comme i'ay dit cy-
Prop. I I., ſur le meſme poinct O, ajuſ
meridiane ſur la ligne O Q, au rencont
heures ſur M N, notez des poincts, p
quels, & Y, ſe meneront les heures.

S'il arriue en la conſtruction que l
V R ſoit parallele à la meridiane, le
n'aura point de centre, comme eſtan
lele à vn grand cercle, paſſant par les p
monde ; & lors la ſouſtilaire, l'axe &
gnes horaires, ſeront paralleles à la m
ne, chacune ſur ſon poinct marqué e
riſontale M N, & l'equinoxiale perp
laire en toutes ces lignes ſur le lieu du
ſur le poinct de 6 heures. Si la ligne
trouue à plomb ſur la meridiane, elle t
vn centre, & paſſant par ſix heures, &
du ſtile repreſentera la ſouſtilaire, ſer
plomb ſur l'equinoxiale, celle cy eſt



oint Z coupure de l'equinoxiale & de la meridiane, ou bien par la ligne de ♉ à M, menant les occultes, au rencontre de l'Equinoxiale, notez des poincts par lesquels & par le centre, Y vous aurez les lignes horaires, & les vnes verifiront les autres.

Par le moien d'vn superieur des quatre premiers incliné & declinant du midy, on peut faire les trois autres : comme par vn superieur des quatre derniers declinant du septentrion, les trois autres ; ce qui est le plus expedient & facile, pourueu quon mette en bas ce qui est en haut, & à gauche ce qui est à droit apres le renuersement, & qu'ils soient tous de mesme declinaison & inclinaison. Quand vous transporterez le modelle fait sur le carton ou papier, sur le plan du cadran ajustez justement son horisontale sur celle du plan, que vous tracerez auec le niueau.

La figure xlix est vn superieur vers le midy, & la fig. L est l'inferieur.

PROPOSITION II.

Conſtruire vn Polaire declinant.

Figure P. & Q.

CEtte ſorte de Cadran ſe pratique rar
ment, ſinon ſur les grandes montres d
pierres, taillées à pluſieurs pans, & meſm
ment en celles qui conſiſtent en deux grand
cercles de la ſphere, coupez en forme oct
gone, c'eſt à dire à huit pans en dehors, large
de 5 pouces au plus, profonds de 3 ou enuiron
& le dedans vuide en rond, l'vn repreſentan
le meridien & l'autre l'equateur, poſez e
leurs propres ſituations. Au premier, ſçauoi
le meridien, on y trace des Verticaux, de
polaires & des equinoxiaux : ſur les plans qu

: à angles droits à l'entour du plan equi-
rial : ces plans declinans & irreguliers, B
E H, inclinez & declinans ſe conſtruiſent
nme ceux de la precedente propoſition;
is ſuppoſé qu'ils ſoient exactement cou-
z parallels à l'axe du monde, la conſtruction
eſt facile en cette façon. Tracez le Cadran
uinoxial ſur du carton; prenez l'angle octo-
ne auec vne ſauterelle, dont l'vn des coſtez
pliqué ſur le pla[illegible]leſtiné pour le polaire
ulier & l'autre coſté ſur le plan declinant:
te ſauterelle ainſi ouuerte & appliquée d'vn
ſté ſur la ligne de 6 heures du cadran equi-
xial, fait ſur le carton, l'autre coſté trauer-
it les lignes horaires prolongées au beſoin,
pareillement ce coſté trauerſant, au rencon-
: eleuez des perpendiculaires ſur cette tra-
rſante, qui ſera l'equinoxiale tirée par le mi-
u du plan declinant; du centre de l'equi-
xial, vne perpendiculaire tombant ſur le
an, plus ou moins eloigné, donnera le lieu
longueur du ſtile comme l'on voit en la fi-
ire P : où à l'entour du Cadran equino-
al A, ſont les plans de diuerſes pentes, ſelon
s angles pris auec la ſauterelle C B E 8, 6
, plans ſuperieurs, & C 6 D, inferieurs
rs la terre & les demy cercles de l'E-
uateur, de qui les lignes tirées du centre

ſur les diuiſions, prolongées, rencontrent ce plans declinans, en des points ſur qui o fait des perpendiculaires : & pour mieux ren plir toute la longueur de la ſurface, faut eſlo gner ou approcher la trauerſante, garda touſiours la meſme ouuerture de la ſauterell vers le centre de l'equinoxial ; ou bien ſe ſeru d'vn cercle diuiſé en 24 lignes, fait de corr fort nette, claire & tranſparente, ou de papi comme i'ay dit aux meridionaux ; prenai garde de mettre touſiours vn coſté de la ſaute relle, en l'vne des lignes du cercle, parallel à 6 ou à 12 heures.

Par la trigonometrie : En la fig. Q, la lign O P T, eſt pour horiſontale ; O Q, pour ver ticale O R S, la ſouſtilaire coupée à angle droits par l'Equinoxiale Z T ; Le rayon du de my cercle equateur la coupant en Z : & le de mi diametre donnant la hauteur du ſtile ou d

CHAPITRE VI.

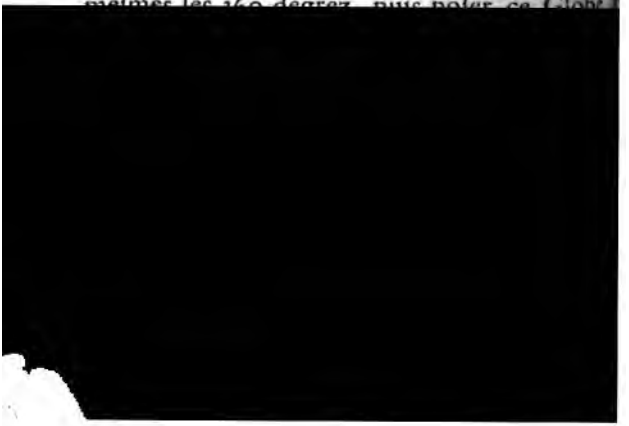
De la conſtruction des Horloges ſur des ſurfaces courbes, concaues, conuexes, & angulaires.

PROPOSITION I.

Deſcrire vn Cadran ſur la ſurface conuexe d'vn Globe, Fig. 51.

LE Globe eſtant preparé, bien arrondi & vni, comme on voit en la figure 51 : ſoit pris le Diametre auec vn compas Spherique, c'eſt à dire, ayant les deux iambes recourbées, en l'eſtendant iuſques à ce qu'il enferme la plus grande groſſeur du Globe : ou auec deux equerres poſées ſur le lieu où eſt poſée le Globe en bas, ou par vne regle auec deux plombs

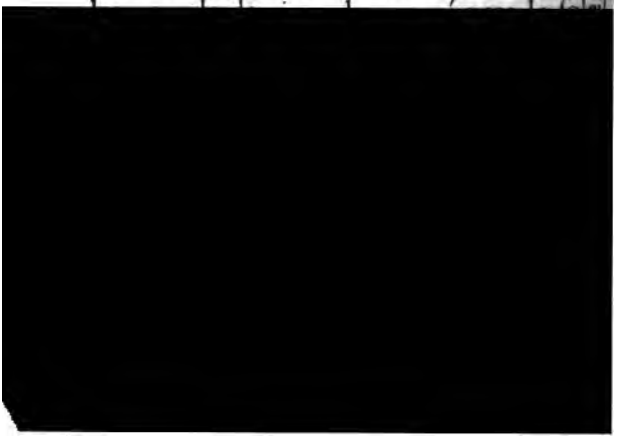
poſée ſur le Globe en haut : le Diametre repreſenté par la ligne C, E, eſt diuiſé en deux parties égales, au point A, duquel comme centre, le compas ouuert de l'eſpace A C, ou A E, ſoit deſcrit le cercle meridien, B C G B E, l'horiſon de B par C A E. De l'horiſon E, notez la hauteur du pole ſur le meridien en F; de F par A, tirez le cercle de 6 heures, repreſentant l'axe du monde, & paſſant par les 2 poles F G : le Zenith eſt B, le nadir D, qui eſt la baſe du Globe, ſur laquelle il doit eſtre poſé à plomb & immobile. Du point F, le compas ouuert du demi diametre, ſoit deſcrit l'equateur qui ſe trouue diuiſé en 4 parties egales par le meridien & la ligne de 6 heures, chacune deſquelles ſera diuiſée en 6 autres, pour les 24 heures du iour naturel, y faiſant ſeulement des gros poincts ſans aucune ligne. Si vous voulez adiouſter les demies heures, &



poſé 12, & de part & d'autre les autres nom-
s de ſuite, le 6 arriuant ſur le meridien, con-
uant les 24 h. ſçauoir en 2 fois 12, car l'om-
: de cette conuexité occupe touſiours la
itié du globe, & par conſequent marque en
ix endroits oppoſez la meſme heure, obſer-
it que c'eſt l'ombre qui marque l'heure pre-
te, à l'endroit ſeulement où elle coupe le
cle equinoxial, c'eſt pourquoy il n'eſt mar-
é que de points. Si on veut y appliquer vn
: ou vn Axe, mettez ſur les 2 poles F & G,
demy cercle de laton, mobile, aſſez mince
delié, large d'vn pouce, plus ou moins à
cretion, ou ſeulement vn quart comme
I : ou bien la figure I H K, à l'extremité
quel eſt vn petit tuyau I, pour y mettre la
ite portion de l'axe du pole Arctique F,
ſert de ſtile au cadran equinoxial deſcrit
entour d'iceluy : & pour lors les heures
nt deſcrites par des cercles tirez d'vn
e à l'autre, coupant l'Equateur en 24 par-
: egales, ſinon qu'on vueille ſe contenter
mettre ſeulement autant d'heures qu'il eſt
eſſaire pour le plus long iour d'Eſté, com-
à Paris depuis 4 du matin iuſques à huit
ſoir, l'ordre des heures ſera noté au deſſus
cercle equateur : Le point de 12 à l'or-
aire ſur le meridien ; le point de 6 heu-

res ſur le point A, droit à l'Orient, & ainſi des autres, comme enſeigne la fig. Vous connoiſtrez l'heure tournant le demy cercle, ou le quart, directement vers le centre du ſoleil, iuſques à ce qu'il ne faſſe aucun ombre à ſes coſtez, mais ſeulement ſous ſon eſpeſſeur, montrera l'heure preſente. Pour l'ornement & auoir les ſignes, ou arcs diurnes, mettez à l'extremité du quart de cercle vn ſtile perpendiculaire ou courbe, dont le bout tombe à plomb ſur le cercle equinoxial en K voyez la fig. I H K, comme nous dirons cy-apres.

Notez que la moitié du globe illuminé, montre les lieux & les peuples qui ont le iour, & l'autre moitié ombragée, montre ceux qui ont la nuit : l'extremité de l'ombre à gauche (ſi on deſtourne au ſeptentrion) enſeigne les lieux où le ſoleil ſe leue, & à droit ceux où le ſoleil ſe couche, & le midy,

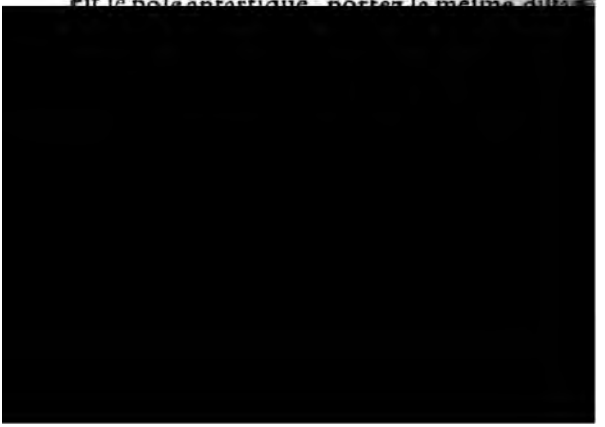


ical; ſur la ſection du meridien & de l'horizon
ra le centre, puis d'vn point pris ſur la me-
idiane à diſcretion, au deſſous tirez à angles
roits l'Equinoxiale, à laquelle appliquant
ne regle flexible comme de plomb, ſera aiu-
ée ſur vne equinoxialle tracée ſur vn cadran
ertical, éloignée du centre, en meſme di-
ance que celle qui eſt faite ſur le globe, mar-
uant ſur la courbure de cette regle des
oints, au rencontre des lignes horaires du
ertical, cette regle courbée & ainſi notée,
& derechef ajuſtée ſur l'equinoxiale du globe,
our tirer du centre, & des notes, les lignes
oraires auec vne regle flexible de baleine ou
le carton. A proportion l'on fera l'horizon-
al, les meridionaux, polaires, declinans, &c.
ournez vers leurs parties propres, & adiu-
tans touſiours les axes paralleles à celuy du
monde. On peut ſe ſeruir de la methode cy-
pres deduite, pour faire toutes ſortes de
adrans, par le moyen d'vn autre.

PROPOSITION II.

Conſtruire vn horloge ſur la concauité d'vn globe. Fig. lij, liij. 52-53

AYant preparé deux demy-globes egaux exactement creuſez, arondis & polis en dedans, diuiſez chaque circonference ou bord, en 4 parties égales, és points A B C D comme en la fig. 54 puis prenez la diſtance d'vn quart, comme A B, & auec le compas commun ou ſperique pour le mieux, mettez vn pied ſur B, de l'autre pied recourbé dehors deſcriuez le demicercle A C, pour la meridiane, paſſant par le centre E; du point A contez la hauteur du pole iuſques à F, qui eſt le pole antartique, portez le meſme diſ-



B G D, la diuiſant en 6 ſeule-
naque demy globe, (car ce que
dit de l'vn il faut l'entendre auſſi
par ces diuiſions conduiſez les li-
es au pole, ſe rencontrans exa-
x bords & horiſons des demi-glo-
ſtant maſtiquez proprement ne
qu vn ſeul globe, entier & tout

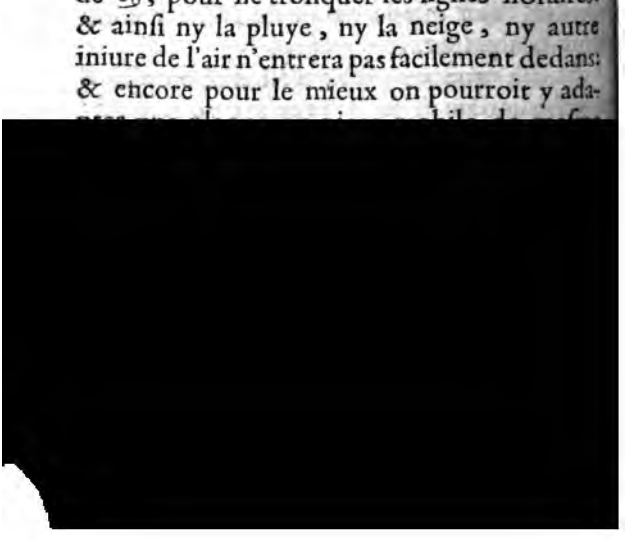
s qui monſtrent les heures ſont
trous qui ſeruent comme de bouts
vn à l'Orient, l'autre à l'Occident,
n de l'horizon & de l'Equinoxial,
e eſt là où le cercle meridien cou-
oxiale : ces petits trous ſeront
Ouale, juſques à la ſurface inte-
n que le rayon du ſoleil y entre
nent.

ue ce globe n'eſt diuiſé qu'en 6
ers, c'eſt à dire en 12 cercles horai-
it que ces trois petits trous tenant
:s, ont la longueur de tout le dia-
quoy il differe du demy globe &
: car l'angle du centre eſt double
la circonference.

de là que chaque ſtile, ou plutoſt
1, laiſſant entrer le rayon du ſoleil
rtain nombre d'heure, comme on

voit en la fig. 52, & eſt demontré par le cercle equinoxial décrit à l'entour de ces petits trous ; le ſoleil à midy marque douze heures; eſtant au cercle de 9 heures deuant midy, ſon rayon marque 9 heures en cette meſme ligne, & à cet inſtant il quitte le trou ; eſtant au cercle de 3 heures apres midy, ſon rayon marque encore trois heures ; les autres lignes n'en reçoiuent que deux, comme on voit. En la fig. 53 ſont decrits les arcs des ſignes, deſquels la deſcription ſe dira cy-apres.

Finalement pour connoiſtre l'heure dans ce globe, on fera vne ouuerture vers le midy, au demy globe inferieur, enuiron où ſe rencontre le pole antartique, iuſques au tropique de ♋, pour ne tronquer les lignes horaires: & ainſi ny la pluye, ny la neige, ny autre iniure de l'air n'entrera pas facilement dedans: & encore pour le mieux on pourroit y ada-



PROPOSITION III.

re vn horloge ſur la concauité d'vn demy Globe. Fig. liiij. *54*

N la propoſition precedente ayant deſcrit
e reſte & declaré la difference entre le
e & demy globe, qui eſt la diuiſion de
inoxiale en 12 parties égales : fig. 54, por-
le compas ouuert de ſix poincts ſur cha-
diuiſion de part & d'autre de la meridia-
tirez les lignes horaires depuis le bord du
y globe iuſques au pole F, ou ſeulement
: les deux Tropiques s'ils y ſont marquez,
me nous dirons cy-apres.
: ſtile eſt égal au demy diametre poſé per-
liculairement ſur le centre E ou ailleurs,
ueu que ſon extremité ſe rencontre au
:u de la circonference & d'egale hauteur:
ien vn fil de laton ſur les poincts A & C,
1 milieu vne petite boulette, perle, ou
1, qui tiendra lieu de l'extremité du ſtile:
eux filets ſur A C B D (s'entrecoupans à
es droits.)
1 peut auſſi ſur quelque corps de pierre

former des demy-globes, conuexes ou con
ues, ſelon les diſpoſitions & lieux des pl
des autres cadrans : comme Meridiona
Verticaux, Polaires & Equinoxiaux, e
traçant les lignes par le moyen d'vn de
cercle, ſoit en y mettant vn ſtile particuli
ou vn axe, ayant égard ſur tout à bien po
la ligne equinoxiale ſelon la hauteur de l
quateur, & l'axe parallele à celuy du mon
voire meſme on peut donner telle for
qu'on voudra, comme d'vn plat, d'vne
quille, gondolle ou eſcalier, par le moy
d'vn demy cercle de carton diuiſé en 12 e
lement & taillé à peu pres ſelon la forme
cette concauité, ſur laquelle il ſera poſé,
au rencontre des diuiſions, ſeront marqu
auec vn poinçon ou vn crayon, des poi
pour tirer les heures, comme on verra
apres en la forme de Croix, auec vn p

PROPOSITION IV.

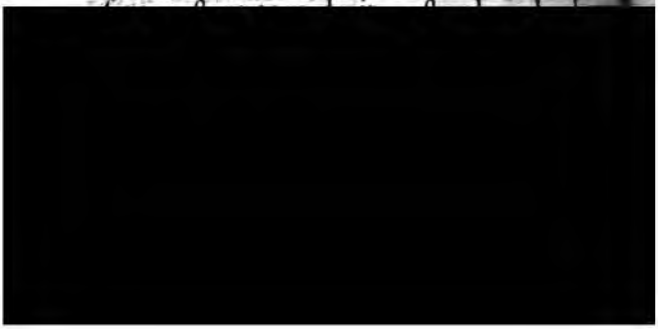
Tracer vn Cadran ſur vn plan taillé en forme de Croiſſant. Fig. lv. lvij. 55–57

EN la figure lv. ſur vn plan vny, tracez vn vertical, puis luy donnez la forme de croiſſant, ſelon la figure 55, en y laiſſant vne ſuffiſante groſſeur & largeur pour y deſcrire les ombres des heures; & encores qu'au vertical on n'y puiſſe mettre que 11 heures, toutefois en cettuy-cy, à cauſe du vuide, l'axe montre les heures des grands iours, du coſté du ſeptentrion.

Cet axe eſt attaché par le moyen d'vn ſoulien de fer ou de laton, qui deſcend du ſommet du croiſſant iuſques au lieu où ſeroit le centre du cadran vertical, par le moyen d'vn filet eſtendu ſur les deux poincts de 6 heures, ayant diuiſé en deux, au bout de ce ſouſtien, ſera adapté vne verge ou fil de fer ou de laton, ſelon la hauteur de l'axe du monde, & d'vne longueur competente.

La figure lvii eſt pareillement vn vertical en croiſſant, qui a vne pante & inclinaiſon

vers le midy comme d'vn polaire courbe, & vne autre vers le nord, comme d'vn equinoxial concaue, au mitan de ces pentes ſont laiſſez quelques parcelles des lignes horaires, afin qu'apres auoir mis l'axe, on puiſſe tracer les heures, par le moyen des rayons du ſoleil ou d'vne chandelle, ou meſme par le bournoyement & proiection des rayons viſuels, paſſant par eſdits ſuſdits poincts horaires, & au long de l'axe, poſé en ſon propre lieu, par le moyen du filet lié à l'axe en ſorte que ſon nœud ſe puiſſe hauſſer & baiſſer, le faiſant paſſer par le point des heures ſur le bord du cercle équinoxial, alant rencontrer les pentes en diuers endroits. Comme ce croiſſant eſt pour ornement d'vn grand horloge, laxe qui repreſente icy vn dard, pourroit eſtre tenu par la main d'vne figure d'homme, ou d'Ange, poſé ſur l'eſpeſſeur en dedans du croiſ-



PROPOSITION V.

les Cadrans taillez à pluſieurs faces ; en Eſtoille, en Croix, en Coquille, en demy cercles, &c. Fig. lvj. lviij. R & S. 56-58

LA figure R, eſt vn plan taillé & creuſé en forme de coquille, pour eſtre ſitué comme vn meridional oriental : la portion couppée en droite ligne marquée de 6, ſert d'axe paralele à celuy du monde ; à iceluy aboutit le centre d'vn quart de cercle diuiſé en 6 parties égales, perpendiculaire ſur la ligne équinoxiale, ſur laquelle par le moyen d'vn filet, tiré du centre par les diuiſions du quart, l'on joint les points horaires, comme la figure montre ; puis on menera ſur ces poincts les lignes des heures paralleles à la 6 ou à l'axe ; & d'autant que ce plan eſt creuſé inegalement & par ſillons & conuexitez, on ſe ſeruira de la lumiere du ſoleil, ou d'vn flambeau, pour tirer les heures, qui ſera plus facile & plus ſeur qu'en mouuant le quart & le filet, de part & d'autre de l'equinoxiale.

La figure S. eſt vn demy-cercle, ou plutoſt

vn demy anneau, large & plat en ſa ſur
interieure, dont les extremitez coupées e
gnes droites, montreront les heures chac
de ſon coſté, depuis les 6 du matin iuſqu
6 heures du ſoir, comme on voit par le
gnes ponctuées & les nombres doublez
largeur du plan ſera enuiron la 3 partie du
metre, à ce que l'ombre ne ſorte dehors
l'on y met vn ſtile ou axe, il ſera egal au
my-diametre, & le plan ſera party en 12 e
lement; les nombres mis comme au pola
& ſitué de meſme, ainſi qu'ils ſont notez
la figure.

La figure lvj. repreſente vne forme d
ſtoille à ſept rayons (le nombre eſt à diſc
tion) dont les coſtez A, B, C, & les aut
ſont paralleles à l'axe, & de la hauteur du
le, & le plan D, eſt ſelon l'equateur, ſur
ſera fait vn cadran equinoxial, & ſon ſ
mis au centre perpendiculaire, ou vn a
comme a eſté dit cy-deuant.

Les heures ſeront marquées ſur les coſ
des rayons A, B, C, & autres, ajuſtant le c
tre d'vn demy cercle de carton, diuiſé en
parties, aux extremitez des rayons E, F, G,
prenant garde que le diametre du demy c
cle ſoit touſiours parallele à la ligne de
heures de l'Equinoxiale D, ou la 12 du cart

à la 12 ; puis la regle couchée ſur le centre du demy-cercle & ſes diuiſions, au rencontre des coſtez de ſes rayons, ſeront notez des poincts ſur leſquels tomberont des paralleles pour les heures, que montreront les bouts des rayons.

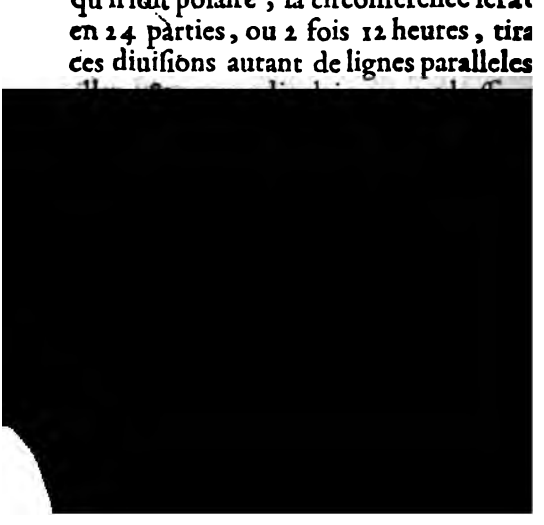
Cette meſme pratique ſera pour la conſtruction de la Croix, comme on voit en la figure lviij. En la taille on prendra garde que les extremitez des rayons de l'Eſtoille & les bras de la Croix, ne ſoient pas ſi aigus en leurs arreſtes, ſi elles ſont de matiere tendre: car eſtant facile à s'eſmouſſer, elles ne pourroient faire vne ombre en ligne droite, ny aſſez juſte ; tellement qu'il eſt neceſſaire de leur laiſſer quelque eſpeſſeur, & pour lors chaque extremité ou arreſte ſeruira de deux axes pour les deux plans oppoſez, comme aux endroits E F de l'Eſtoille, chacun deſquels monſtre les heures à part.

PROPOSITION VI.

Deſcrire vn Horloge ſur vn Cylin

Figure lix. 59

LE Cylindre eſt vn corps comme v
tite colomne, on peut luy donn
uerſes ſituations, ou incliné ſur l'hc
comme le cadran polaire; ou à plom c
le vertical; ou d'autre poſition, y t
les heures ſur ſa face conuexe ou ſa co
& peut montrer l'heure par vn ſtile o
ſtile: ainſi que le globe cy-deuant, ſupp
qu'il ſoit polaire; ſa circonference ſera c
en 24 parties, ou 2 fois 12 heures, tira
ces diuiſions autant de lignes paralleles



ſoleil, en ſorte qu'il ne faſſe point d'ombre à ſes coſtez : s'il n'y a aucun ſtile, on notera les heures, les obſeruant comme au globe cy-deſſus. Sur les deux baſes ſeront deſcrits les deux equinoxiaux auec leurs ſtiles fixes au milieu. Le Cylindre concaue ſera comme vn demy-cercle long à diſcretion, & marqué auec 12 paralleles, s'il y a vn ſtile, ou bien en 6 ſans ſtile à l'imitation de la fig. S cy-deuant décrite, & comme on voit ſa figure.

Pour faire le Cylindre vertical, il eſt requis vne table des hauteurs du Soleil, à chaque heure du iour, ſelon l'eleuation du pole du lieu, le Soleil entrant au commencement des douze ſignes du Zodiaque de 10 en 10. degrez, ou de cinq en cinq pour operer plus exactement.

Les tables, horſmis pour Paris, ou ſemblable latitude, ſont ſupputées ſeulement pour le commancement des ſignes. Les autres ne different que d'vn degré ou enuiron, tant pour les eleuations du Soleil ſur l'horiſon, que pour les parties d'ombres verſes : c'eſt à dire des ombres que fait vn ſtile, poſé à angles droits ſur vn plan vertical, à la difference des ombres droites, qui ſe font ſur vn plan horiſontale.

Pratique. Tracez en la figure lix le paralle-

lograme ou quarré longuet A B C D ; la ligne A B prolongée, ſur laquelle ſe prendra le ſtile à volonté, du point B, iuſques à E ; de E faites le quart de cercle, & le diuiſez en 9 parties égales ; du point B contez la plus grande hauteur du ſoleil à midy eſtant au ſigne de ♋, comme à Paris, ſelon ſa table, de 64 degrez & 56. par la fin de ce nombre, & par E, tirez vne ligne occulte pour auoir ſur B I le point D, qui terminera la longueur ou hauteur du Cylindre ; par cette façon l'on choiſit la longueur du ſtile, & en ſuite la hauteur du Cylindre ; mais ſi la hauteur eſtoit donnée, faites de D vn arc ſur D B, prenez 25 degrez 16, le complement de 64 degrez ; iuſques à H, ſur D & H, couchez la regle à rencontre de la ligne A F B, prolongée, elle determinera la longueur du ſtile proportionné pour tel Cylindre, comme en E.

Apres diuiſez les lignes A B, C D, en 12 parties égales pour les 12 ſignes ou en parties inegales, par le moyen de deux demy-cercles deſcrits ſur A B, C D : chacun diuiſé en 6 parties egales, la regle tirée & couchée ſur chaque point, ſe correſpondant, feront les eſpaces inegaux ; chaque parallele ſeruira pour deux ſignes ; voila la commune maniere & ordinaire. Mais en la fig. lix. nous auons

miſe les lignes A C, B D, en 12 parties éga-
es, pour donner à chaque ſigne ſon propre
rallele, (ce qui eſt aſſez conuenable aux
es Cylindres de pierre) les deux lignes A C,
D, iointes, ſont pour le ſigne de ♋, & celle
milieu pour le ♌ ; les autres ſignes ſont de
rt & d'autre. Puis la regle ſur E, & le 61.
g. 32 min. ſelon la table, elle rencontrera
ligne B D en vn poinct, l'eſpace duquel
ſques à B, tranſporté ſur le parallele du ſi-
e de ♓ & ♌ pour le point de midy : &
inſi les autres hauteurs meridianes, & des
oincts horaires des autres ſignes que ioin-
ez par les lignes courbes, & le reſte comme
n voit en la figure lix.

Le ſtile B E doit eſtre poſé d'equerre & mo-
ile ſur la ligne A B, tourné ſur le degré du
igne où le Soleil ſe trouue pour lors, directe-
ment vers le Soleil, ne faiſant aucun ombre
les coſtez, lors le bout de l'ombre montre-
a l'heure ou partie d'heure preſente. On y
eut mettre les iours des mois. Les imprimez
ont tous les degrez & tous les iours de l'an-
ée, & l'eſchelle des hauteurs pour con-
oiſtre la hauteur du Soleil & de la Lune ſur
horiſon ; l'eſchelle des parties des ombres
erſes, & l'eſchelle Altimetre, & les propor-
ions des ombres, pour meſurer les choſes

qui ſont perpendiculaires ſur l'hc
laiſſe les autres vſages ; ſeulemen
que pour connoiſtre la longueur
contez depuis la ligne de 12 heures,
la ligne A B, combien ſe trouuent
l'endroit du parallele du ſigne pre
ſera l'arc-ſemidiurne, & ce nomb
donnera la quantité des heures du
tier.

Pour deſcrire les heures par l
verſes, qui ſont parties égales, ent
tenant la meſme longueur du ſtil
en la table, pour le commencement
part. 31' pour ♈ & pour ♎ 10 part.
♑ 3 parties 52'. Pratique, faite
chelle à coſté du Cylindre depuis
à C, la diuiſant également en 25
demie, pour la plus grande ombr
en ♋, & prenant autant de partie
ble met pour chaque ſigne, pratiq
comme cy-deſſus a eſté fait par le
quart, ou de l'eſchelle des haute
leil.

De l'horloge du P. Kicher, do
res peuuent eſtre deſcrites ſur les
planchers des galeries & des gra
voire meſmes és lieux obſcurs, par
d'vn petit miroir. Voicy ſa manie

: que les moins intelligens peuuent en-
ire : poſez ſur vne feneſtre ou lieu qui
ſſe receuoir le Soleil, le petit verre repre-
tant le bout du ſtile, notez l'endroit où le
nt de lumiere paroiſtra à chaque heure
:c le nombre de chacune heure ; quelque
ıps apres, enuiron quinze iours ou trois
ıaines, faites la meſme pratique, & par
deux notes de chaque heure, tirez les
nes horaires. Si le plan eſtoit interompu
: poutres & ſolieaux, ſeruez vous d'vn
:t ou regle, en borneyant de la veuë, ou
: la lumiere du Soleil, ou la nuit par vne
ndelle, en ſorte que l'ombre de la regle ou
:t paſſant par les deux poincts & marques
chaque heure, ne faſſe qu'vne ſeule li-
e, bien qu'elle ſoit courbe ou tortuë.
r le moyen de l'inſtrument reflexoire
'il donne, la conſtruction ſe fait en meſ-
: temps.

PROPOSITION VII.

Deſcrire les heures ſur vn Ann
Figure. T.

CE cadran eſt pour vne éleuation
particuliere, la figure T eſt vne l
laton, large enuiron de deux lignes A
ſes bouts coupez à angles droits : des
C D, faites deux quarts de cercle, diu
en trois ou neuf parties égales : de
diuiſion oppoſée menez les paralle
ſignes : La ligne C F D, ſera pour ♈
A E B, pour ♋ & ♎ : Les autres ligne
les ſignes ſuiuans leur ordre. Sur la lig
égale à A E, moitié de A K, diuiſée en
ties, prenez en la table les degrez de
teurs du Soleil aux tropiques & equ
à chaque heure du iour, comme pour
64 degrez 56, portez ſur le poinct E,
& d'autre iuſques à I, & K ; de meſ
poinct F, iuſques à L & M, & ioign
poincts I L, & K M, par lignes d
puis prenez 62 degrez 11' ſur G H, &
de K en E pour 1 & 11 heures ; & ai
autres nombres. Pour le tropique du ♑

tez 17 degrez 56 ſur G H, du poinct I, iuſques à P, pour 12 heures; & pour 1 & 11, 16 parties 35' du poinct I, tirant vers P; & ainſi des autres heures.

Pour ♈ & ♎, portez 41 parties 15' de L en N, & de M en O pour douze heures. Des meſmes poincts L & M, portez 39 parties, 38', pour 1 & 11 heures vers N & O; & ainſi des autres.

A coſté de chaque meridiane E O, & P N, notez les characteres des ſignes, ſur leurs propres lignes: au milieu des lignes I L, & K M, percez deux trous fort petits en dedans, mais s'élargiſſans en dehors de l'anneau, pour mieux receuoir le rayon du Soleil, & monſtrer l'heure. Finalement on arrondira cette lame de laton en vn cercle parfait, la ſoudant és deux bouts, où l'on adiouſtera vne petite boucle; le tout bien en equilibre. Ces trous poſez en ces endroits ne peuuent exactement monſtrer l'heure, le mieux ſeroit faire vn demy-cercle diuiſé en 6 exactement.

Vſage. Tenant ſuſpendu l'Anneau par vn filet mis dans la boucle, & tournant le trou vers le Soleil, en ſorte que ſon rayon tombe ſur le ſigne courant ou degré du iour, au plus pres qu'on iugera, ce point de lumiere notera l'heure qu'il eſt.

PROPOSITION VII

De l'Anneau Vniuersel. Fig.

IL est representé par la figure V, c
de deux cercles tous plats, & delic
grandeur conuenable ; faits au tour
comme le precedent : le cercle A B
presente le meridien, dont vn quart
diuisé en 90 parties égales ; le plus
G H, est l'equateur diuisé en 24 po
12 heures, auec des poincts entre d
les demies, ces deux cercles seront i
deux piuots és points de 12 heures
diametralement opposez, tournans
l'autre ; aux poincts B & D sera mis
laton ou corde de luth, auec vne pe

regle couchée ſur A, & ces ſignes marquez au rencontre du cercle meridien A B C D.

Vſage. Eſtendez le filet ſortant de A ſur le degré du ſigne courant, ou du iour du mois s'ils y ſont notez, & en meſme temps faites couler la perle à l'endroit où ce fil de ſoye touche l'axe de laton ou corde de luth, tenant le cercle meridien ſuſpendu auec vn filet mis au quart, au degré de l'equateur, comme 41 deg. 15 min. l'ombre de la perle tombant ſur le milieu du cercle équateur, monſtrera l'heure preſente.

Cette façon eſt aſſez ſimple & facile, l'on le compoſeroit vn peu plus artiſtement, ſi ayant fait au tour les meſmes cercles meridien & equateur, & marquez de meſme, ioins en A C, qui ſe puiſſent contourner & reünir l'vn dans l'autre, les arreſtant par deux petites pieces de laton ſoudées ou cloüées aux poincts B D, comme auſſi deux autres petites pieces attachées és poincts A C pour les tenir ouuerts à angles droits, le tout ſur le cercle meridien : aux deux pieces miſes pres les poincts B & D percées, ſera inſeré vn axe de laton, comme vne plate bande entiere, à la reſerue d'vne fente au milieu pour y faire couler vn petit curſeur pertuiſé ; ſur cet axe ſeront portées les declinaiſons des ſignes

comme au precedent, en couchant la r
ſur A & les ſignes qui rencontreront l
aux endroits requis, voyez la figure V.

L'vſage. Suſpendez l'Anneau par vn
mis au degré de l'equateur, le curſeur ſi
degré du ſigne, & virant l'axe pour rece
le rayon du Soleil au milieu de l'equateur
il donnera l'heure preſente. L'induſtri
l'ouurier ſupplera au reſte. Si l'on deſiroit
uoir quelle longueur deuroit auoir vne l
pour la reduire en cercle, ou vne ligne co
reduite en vne droite, à quoy ſert la fi
quadratrice O V X, miſe en la figure xij p
che 6, dont le P. Clauius en donne la fa
& qu'auons obmiſe pour n embroüiller
dite figure. En voicy l'vſage. Portez le de
diametre d'vn cercle ſur le coſté O P en la
12, & mettant vn pied du compas ſur O
où l'autre pied finira, tirez vne paralléle

la figure X. Si on veut auoir par exemple quart D E. ou vn arc egal à la ligne droite G. tirez ſur F, la perpendiculaire & egale K puis faiſant G K & la diuiſant en 4 par- l'Eſpace G, 3, iuſques à E; du point F paſ- par E faites l'arc ou quart requis D E : ſi l'oppoſite on veut vne ligne droite egale au art ou arc D E, faites le demi-cercle entier EF & le diuiſez en ſept parties egales, en enant vne ligne de D paſſant par la troiſieſ- e partie C, & produite iuſques à B en la gne F G, la requiſe ſera D B, & ainſi propor- onnement des autres parties comme cy-deſ- pour la circonference ou cercle entier fai- la ligne F G, 4 fois plus grande &c.

Par le compas de proportion ſuiuant la rai- on de 7. à 22 poſez le diametre du cercle à ouuerture de 7, l'ouuerture de 22 donne e droite egale au cercle : ou ſelon l'Archi- de, tranſportant 3 fois le diametre auec e ſeptieſme, ſur vne ligne droite, on aura requis : on peut prendre vne autre multiple, comme poſé à l'ouuerture de 63, l'ouuerture 198 donne la ligne requiſe, ou bien le de- my diametre poſé à l'ouuerture du 70, l'ou- erture de 110 donne le quart.

PROPOSITION IX.

Tracer les lignes horaires ſur vn de cercle. Fig. Y.

AV quart A B C, diuiſez l'arc B C parties égales de B vers C : du ce prenez enuiron la 3 partie de la lign iuſques à D, d'où tirerez vn arc pour l tropiques, comme icy pour ♑ ; l'eſ B diuiſé en 6, on tirera les arcs pour les ſuiuans ſelon leur ordre, comme l montre, au coſté A C, & par le moy filet mis en A, marquez les heures s'enſuit ; Prenez de la table des haut Soleil, faite pour le propre lieu, les de l'eleuation à midy en ♋, comme ic grez 56, & eſtendant le filet ſur pare bre, au bord du quart, notez vn p l'arc B C, deſtiné pour ♋, puis le file 61. 32', notez l'arc de ♊, & continu de marquer auec le filet les hauteurs nes ſur chaque parallele ou arc des ſig lon la table, vous aurez en ioignant c la meridiane, & ainſi des autres heur

ettez deux pinules ſur le coſté A C ; ou
ne petite pointe au centre A, & vn filet,
n plomb & vne petite perle ou teſte
igle enfilée.

ge. Eleuez le quart vers le Soleil, en
què ſon rayon entre par les trous des
s A C ; ou bien que le petit ſtile &
: faſſe vn ombre au long de la ligne
raſant le plan, lors le filet pendant li-
ne, & raſant le plan monſtrera l'heure,
droit où il coupe le degré du ſigne, ou
ir courant ; ou bien conduiſant la perle
degré du ſigne, ou du iour, au coſté
le rayon entrant par les pinules, le filet
perle, comme deſſus, touchera le plan
oure preſente.

Notez que la conſtruction eſt plus iuſte
le tirer les heures auec le compas, par les
points de ♑, ♈ ou ♎, & ♋ ;
ſi l'arc B C, eſtoit deſtiné pour ♑, les
s ſeroient deſcrites autrement, comme
voit en la ligne de 12 heures, qui coupe
e par le milieu au poinct G.

Si on la deſire, ayant les arcs des ſignes
: diſtance inegale, faites le demy cercle
) B, eſtant diuiſé en 6, d'où tirant des per-
iculaires ſur D B, par où du centre A, on
ira les arcs, eſloignez inegalement ; ſur le

coſté A C ſont notez les caracteres des ſig
& les premieres Lettres des mois.

PROPOSITION X.

Conſtruire le Cadran rectiligne vniuer
Figure Z.

SVr vn plan vny & poly, de bois, d'yu
ou autre matiere, faites les lignes AB,C
s'entrecoupant à angles droits en E, duq
ſera deſcrit vn quart de cercle A F, & di
en 90 parties egales : puis portez le trig
du Zodiaque fig. lxj. mettant le point A
E, & l'equateur A ♈ exacte ſur la ligne C
piquant ſur les rayons des ſignes : vous au
en vn inſtant tous les paralleles ſur cette fi
re Z : de meſme prenant les vingtieſmes d
des ſignes, vous aurez les commencemens
mois, ſignifiez par lettres capitales : apre
regle couchée ſur E, & les diuiſions du qu
A F : coupera la ligne A G parallele à C E,
des points, par leſquels menez des paralle
à A B, qui ſont les latitudes ou hauteurs
pole ſur l'horiſon, les tirant ſeulement d
tropique à l'autre ; & puis ſur la ligne B
parallele à C E, portez les diſtances des
gnes, qui ſont ſur la latitude de 45, de p

& d'autre de B ; Enfin tirez de 15 en 15 degrez au quart A F, les heures paralleles F E D, le point A pour minuit, continuant vers B pour les heures deuant midy : & retournant de B vers A pour celles d'apres midy, prenant ſur le quart A F, ſept degrez & demy pour les demies heures.

Les diuiſions tirées du point K, ſur le bord dernier, par le moyen d'vn quart occulte diuiſé en 90, ſeruiront pour prendre les hauteurs du Soleil : & les 100 parties égales, tirées du poinct L, oppoſé à K, font l'eſchelle altimetre, pour meſurer les hauteurs des corps éleuez, & les longueurs des lieux ; Voyez la figure. Il eſt auſſi neceſſaire de mettre ſur le bord ſuperieur vers les extremitez deux pinulles, ou ſur la ligne G H, vne petite pointe, & encores vn indice, ou petit bras, auec vn filet, & vn plomb au bout, & vne perle enfilée : enfin à coſté des latitudes, on écrira les noms des principales villes. Le plan peut eſtre coupé en 2, & ioint par deux charnieres pour la commodité.

Vſage. Arreſtez le bout de l'indice, ou petit bras, ſur l'interſection que fait le degré du ſigne ou du iour preſent, auec la ligne de la latitude du lieu, & ayant eſtendu le filet, & fait couler la perle en meſme temps ſur pa-

reil degré ou du iour en la ligne de midy
éleuez vers le Soleil la pinule L, en ſorte
le rayon paſſant par les deux trous des p
les, ou bien l'ombre du ſtile au long de
gne G H, à l'inſtant la perle raſant le
doucement, monſtrera l'heure.

2. Le bout de l'indice arreſté comme de
ſur la latitude du lieu & degré du ſign
iour, laiſſez tomber librement le filet e
parallele aux lignes horaires, il mont
l'heure du leuer du Soleil, contant de dro
gauche, & pour le coucher, de gauche à d
te : pour exemple, le bout de l'indice ar
en l'interſection de ♋ & de la latitud
49, le filet tombera & raſera la ligne d
heures du matin, & 8 heures du ſoir : & a
des autres ſignes, & des iours de l'année,
chaque latitude & eleuation polaire. Il s
ſuit qu'on ſçaura la difference du leuer &
coucher des diuers lieux, contant de la li
de ſix heures ou de l'equinoxe, qui eſt ſe
blable par tout.

3. Ayant l'heure du leuer du ſoleil, l
ſçait l'heure Babylonique, comme l'he
du coucher donne l'Italique ; & par con
quent on a auſſi l'arc diurne & l'arc noctur
car le premier n'eſt que l'eſpace entre le le
du Soleil & ſon coucher, & l'autre depuis

coucher iuſques à ſon leuer, ſçauoir le iour & la nuit artificielle, & autant qu'il eſt deſſus & deſſous l'horiſon.

4. Mettez le bout de l'indice au poinct K, & faites paſſer le rayon du ſoleil par les trous des pinules, le filet pendant librement, coupera au plus bas bord, les degrez de la hauteur du Soleil en chaque heure du iour; voire meſme la nuict, pour les hauteurs des Eſtoilles, par le rayon de la veuë, à trauers les pinules; & par cette pratique on peut faire des tables des hauteurs du ſoleil ſur l'horiſon; Sçauoir eſtant ſur le propre lieu, pour conſtruire les Cylindres, les Anneaux, & les Quarts.

5. On connoiſt auſſi la hauteur de l'equateur & du pole, ſelon la pratique cy-deuant enſeignée.

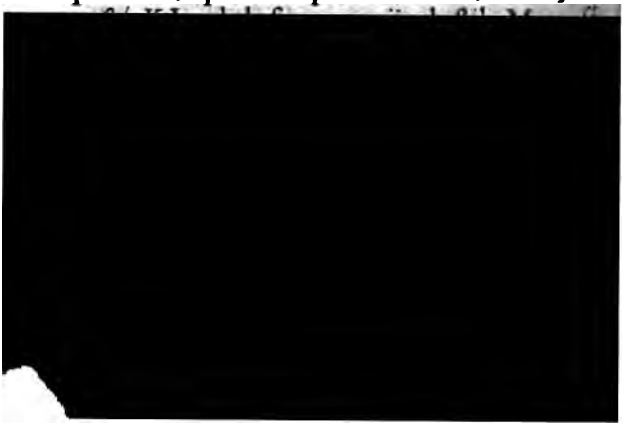
6. Enfin, éleuant l'horloge de 18 degrez ſeulement, & conſiderant de combien d'heures la perle ſurpaſſe le leuer & coucher du Soleil connuë, donnera la longueur de l'aube, & crepuſcule du matin & du ſoir, en chaque iour de l'année, & en chaque latitude.

Pour la pratique du quarré geometrique, qui ſont des diuiſions faites du poinct I, l'on peut voir les liures qui en traitent amplement.

PROPOSITION XI.

Conſtruire l'eſchelle des latitudes ou hauteurs polaires. Figure &c.

CEtte eſchelle eſt conſtruite, particulierement pour l'equinoxial cy-apres, figure xcvii. ſur la ligne C A D, tirez la perpendiculaire A B, égale au coſté K L, de la figure xcvii : de A, faites le demy-cercle diuiſé en 180 parties égales, & ioignez chaque point également diſtant de B, par lignes occultes, qui couperont A B, en 90 parties inegales, pour les degrez des latitudes ou éleuations polaires ; que vous porterez de A, ſur K, au



PROPOSITION XII.

Deſcrire vn Vertical Cylindrique par les longueurs des ombres. Fig. lx. *60*

LA figure lx. repreſente vne rouë de quelque matiere ſolide, comme de bois, laton, carton, &c. bien vnie & polie, ſur laquelle ſera decrit du centre A, vn cercle de grandeur conuenable au plan, & tirant par A le diametre F G, ſera diuiſé à l'ordinaire en 360 parties égales, pour chaque ſigne du zodiaque, 30 degrez, le poinct F, ſera deſtiné pour le premier degré du ♑, & G, pour le premier de ♋.

La maniere de diuiſer le cercle en 365 iours & vn quart pour toute l'année, eſt faite par cette voye.

Suppoſé le cercle des ſignes diuiſé en 360 degrez, l'on mettra le 1. iour de Ianuier droit au deſſous du 10 degré du *Capricorne* ♑: le 1 de Feurier, ſous le douzieſme du *Verſeau* ♒: le 1 de Mars, ſous l'onzieſme des *Poiſſons* ♓: le 1 d'Auril, ſous l'onzieſme du *Belier* ♈: le 1 de May, ſous le 10 du *Taureau* ♉: le 1

Iuin, au 10 & demy des *Gemeaux* ♊
de Iuillet, au neufieſme de *Cancer* ♋
d'Aouſt, au neufieſme du *Lion* ♌ :
Septembre, au neufieſme de la *Vi*
le 1 d'Octobre, au huictieſme de la
♎ : le 1 de Nouembre, au neufieſme
pion ♏ : & le 1 de Decembre, au ne
du *Sagittaire* ♐ : & derechef chaque
nombre, les iours qu'il contient ;
Ianuier, Mars, May, Iuillet, Aouſt
bre, & Decembre, 31 iours : Auri
Septembre & Nouembre en 30, &
en 28 : en l'an de Biſſexte il en a 29. I
diametre & l'halidade C eſt diuiſée és
mie parties d'ombres verſes, ſelon l'el
du pole de Paris, dont le ſtile D en
12. On peut prendre plus haut qu'A
tre centre pour y mettre la regle,
nous auons fait icy.

Pour tirer les heures, poſez la re
& la tournant ſur chaque dizaine d
ou de iours, notez vn point ioignant
à l'endroit du nombre de l'ombr
que la table met pour tel degré ou
qui fait en ce preſent cadran quaſi
pſe ou Ouale ; le meſme ſe pratiq
les autres heures.

Et parce qu'il ſe trouue beaucoup

rs qu'on met le ſtile & la regle au cen-
lu cercle, pour remplir l'aire ou plan
adran, on choiſira vn poinct, comme
, d'où la regle miſe ſur les meſmes
ts faits de A ſur le cercle, donnera des
ons inégales, pour apres ſelon icelles,
r les heures, comme il eſt repreſenté en
ure lx : fichant le ſtile au centre B, per-
liculaire ſur le plan ; & du pied du ſtile,
ndra vn filet auec ſon plom E, en ſor-
l'eſtant lié auec vn neud lâche, il puiſſe
ner librement à l'entout du pied du ſtile.
our determiner ce lieu du poinct B : ſur
ne D B, prenez de part & d'autre, les
eurs meridianes de ☉ B D G, & de ☽,
F ; le ſtile à volonté D B : par B, tirez à
ab ſur le ſtile, la ligne F G : du poinct A,
tié d'icelle, faites vn cercle ſuffiſant pour
re les diuiſions, au de-là de F & G, le
tre du cercle eſtant donné, prenez de-
G & F, les complemens des hauteurs,
les lignes G D, & F D, ſe croiſeront en
par où tirez d'équerre D B pour le ſtile,
n B ſon lieu.

Vſage. Premierement attachez quelque
ille ou ſouſtien au milieu du dos de la
:, pour tenir ſuſpendu le cadran le plus
om qu'on pourra, le filet raſant ſeule-

ment le plan, & le iour du mois ou degré du ſigne courant, à l'inſtant oppoſez le ſtile directement au ſoleil, ſon ombre tombant ſur le filet, donnera l'heure preſente.

PROPOSITION XIII.

Deſcrire les heures ſur vn Cylindre par l'Analemme & ſans table.

Figure A A.

EN la figure A A. Soit vne portion de l'Analemme, (il ſuffit la moitié, ou le quart pour maintenant) l'horiſon A B C : du centre B, ſoit deſcrit le demy-cercle meridien A Z D C : le vertical Z B : l'axe du monde ou ligne polaire D B, éleué ſur l'horizon de 48 degrez 45′ pour Paris ; le demy diametre de l'equateur B 12, de 41 degrez 15′ de part & d'autre, tirez les paralleles des autres ſignes par la fig. lxi prop. 2 chap. 7. Pour les heures, diuiſez le meridien en 24 parties égalet, commençant à l'equateur. De ces poincts menez ſur l'equateur ♈ B, des perpendiculaires, qui le couperont en des points, par leſquels & par le pole D, & ſon oppoſé, tracez les lignes courbes des heures, poſant le

ied du compas ſur l'equateur, prolongé tant
ue beſoin ſera, pour trouuer leurs centres,
onduiſant l'autre pied par l'equateur & les
eux poles, entre les deux tropiques ſeule-
ent. Cette portion d'analemme ainſi pre-
arée, faites la perpendiculaire E F, à part
ir A B, repreſentant icy vn coſté du Cy-
ndre, & le parallele de ♋, l'éloignant du
oinct B, autant que le Cylindre doit eſtre
aut, & le ſtile E B long. Pour tracer les
eures ſur cette perpendiculaire E F, il faut
uoir les hauteurs du Soleil ou almucanta-
ths que donneront des paralleles à l'hori-
n M K D, tirées depuis l'endroit où les
eures coupent chaque ſigne du Zodiaque,
omme L K; contant du poinct A ou C,
rant vers Z, le nombre des degrez mis en
vn ou l'autre quart du meridien; De ces
auteurs ſur le meridien, menez des lignes
ccultes, paſſans par le bout du ſtile B, ren-
ontrans E F, és poincts, des heures; pour
xemple, l'arc de 3 ou 9 heures coupe le tro-
ique de ♋, au poinct I, duquel ayant me-
é l'almucantarath I K, de ce point K fait ſur
e meridien, vne occulte paſſant par B, ren-
ontre E F en L, point des 3 ou 9 heures de
a hauteur E L qui apres ſera tranſportée ſur
V, le vray parallele de ♋, au quadrangle

A V du Cylindre. Par meſme pra
rant du poinct ♋ ſur le meridien, vn
par B, elle rencontre E F en F, qui e
teur du Soleil à midy, eſtant en ♋ :
poinct ♑, l'occulte rencontre E
tout de meſme des autres heures, &
tres paralleles des ſignes & almuca
Les autres parties & pratiques ſe fer
me en la conſtruction du precedent
fig. lx. Pour plus ample deſcription
de l'analemme, notez que par la per
laire tombant de D ſur la ſection de
l'horiſon A B, au point de 4 heure
tin, l'on a l'amplitude ortiue du Sol
ſçauoir depuis D iuſques au point Z
vertical, & les nombres ſur le qu
donnent le nombre des degrés : il e
meſme ſi l'on tire des perpendicu
l'horizon, des interſections que fo
tres paralleles des ſignes ſur ledit
L'arc P 6 eſt la difference aſcenſion
qui eſt la diuerſité de l'arc ſemidiurn
inegal d'auec le jour egal, de laquelle
ce on en tire l'aſſention & deſcente
pour l'aſcention oblique.

2. Sur les diametres des ſignes, c
celuy de ♋ M O N, faiſant du cent
cercle M Q P N, diuiſé en 24 pa

es donne la quantité de l'arc diurne & no-
urne ; ſçauoir pour le diurne la portion M
iuſques au poinct oppoſé à P : ſi le cercle
oit deſcrit tout entier, & icy M P donne
eulement le demy arc, comme la portion
P N, donne le demy de l'arc nocturne de ☋,
es nombres qui ſont en dehors du cercle,
nt pour les heures Aſtronomiques, dont la
iuiſion commence au poinct de 12 M. Que
i l'on commence au point P, qui eſt le le-
er & coucher du ſoleil en ☋, les 24 diui-
ions ſeront pour les heures Babyloniques &
taliques, ainſi qu'on voit les nombres deſ-
rits en dedans du cercle ; ſçauoir en tirant de
vers M pour les Babyloniques, & tirant en
s vers N, pour les Italiques.

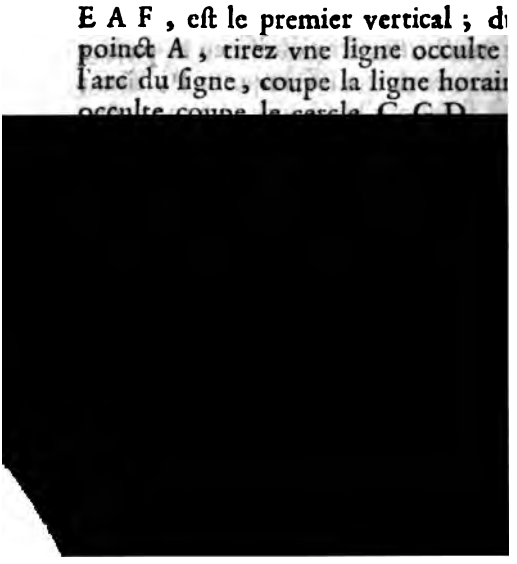
Pour les antiques ou inegales, chacun arc
iurne & nocturne, ſera diuiſé en 12 parties
gales, commençant auſſi au point P, tirant
ers M qui ſera pour la 6 heure antique, con-
inuant iuſques au point oppoſé à P leuer du
oleil, qui ſera pour la 12 heure & derniere du
our ; & de là tournant par N vers P pour la
ouzieſme ou derniere heure de la nuict.

3. Les almucantaraths ont eſté deſcrits cy-
leſſus.

4. Pour les azimuths ou circonferences
orizontales, qui ſont les latitudes des om-

bres, par exemple, l'azimuth de 6
tirez par le poinct O la parallele à
T O 4, ſur laquelle vn demy cercle
par T & 4. l'arc A T, ou C 4,
hauteur du Soleil à 6. heures depu
zon, apres faiſant ſur O, la perpen
O Q, elle coupera la circonference T
Q; l'arc T Q eſt l'azimuth de 6 heur
mençant à midy au ſigne de ♋ : &
autres heures & ſignes.

Mais pour éuiter toutes ces ligr
aura plus briéuement & facilement
muths, par le moyen d'vn horiſor
exactement, auec les ſignes. En la f
cy-apres deſcrite, du poinct A lieu &
ſtile, faites le cercle à volonté C G D
E A F, eſt le premier vertical; d
poinct A, tirez vne ligne occulte
l'arc du ſigne, coupe la ligne horai
occulte coupe le cercle C G D



coupant l'horizon fait la difference aſcenſionale ; ſçauoir de 6 à P audit demi-cercle, laquelle oſtée de l'aſcenſion droite de ♋, & les aſcenſions droites des autres ſignes boreaux priſes depuis ♈, fait l'aſcenſion oblique, laquelle eſtant priſe depuis ♎, & adioustée à l'aſcenſion droite, fait l'aſcenſion oblique des ſignes meridionaux.

PROPOSITION XIV.

Conſtruire vn Cadran Azimuthal par les latitudes des ombres. Fig. B B.

TIrez A B pour midy, ſur laquelle du poinct C, ſoit deſcrit vn cercle à diſcretion (icy nous ſuffit la moitié) diuiſée en 180, commençant en A, qui eſt le pole arctique. Sur ledemy diametre C A, prenez en la troiſiéme partie C F, & le reſte ſera diuiſé en ſix portions egales ; d'où l'on tirera les arcs pour les douze ſignes, le poinct G pour ♋, F pour ♑. les autres de ſuite : puis tracez les heures, par cette table faite pour Paris, & ſupputée par les complemens au premier vertical, enſant qu'elle commence au meridien. En laquelle l'azimuth de 11 ou 1 heure, contient 30

degrez, 34', le ſoleil eſtant au comm
ment de 69 : & eſtant en Ω, contient 2
grez 13', & ainſi des autres ; Puis appli
la regle au centre C, & ſur le nombre
degrez, 34' au rencontre du plus grand
qui eſt pour 69, notez vn poinct ; de m
eſtant miſe ſur 28 deg. 13', marquez l'a
Ω, & ♓, & ainſi des autres nombres
arcs, chacun au ſien : ces poincts ioin
lignes courbes bien adoucies & ſans
angle, feront les heures exactement.

Ces eſpaces des ſignes ſe feront ine
par le moyen d'vn cercle ou demy c
comme a eſté dit en la fig. Y ; l'on t
auſſi vne ligne comme C 1, auec vn pe
le eſloigné de C B, ſelon la declinaiſ
l'aiguille aymantée.

Vſage du Cadran. Tournez le coſté
le Soleil, & le ſtile H, faiſant ſon

CHAPITRE VII.

ES PARALLELES arcs des ſignes du Zodiaque.

PROPOSITION I.

Es paralleles & arcs des ſignes du Zodiaque, ſont des cercles ou contours que fait le Soleil par ſa reuolution iournaliere en heures : ils ſont dits paralleles à l'equa- nonobſtant la perite difference du pro- mouuement du Soleil, qui eſt reputée rien ; i'ay mis en vne table les noms les characteres de ces ſignes, qu'on dit oir eſté inuentez enuiron l'an 400 deuant ncarnation du Fils de Dieu noſtre Seigneur, nt les figures ſeruiront pour embellir les ands cadrans, auec leurs characteres ordi- ires, & les iours des mois, aux premiers grez deſquels le ſoleil fait ſon entrée.

Noms, Caracteres.		*Noms, Caract*
Belier,	♈.	Balance,
Taureau,	♉.	Scorpion,
Gemeaux,	♊.	Sagittaire,
Cancre,	♋.	Capricorne,
Lion,	♌.	Verſe eau,
Vierge,	♍.	Poiſſons,

Les ſix premiers ſont appellez ſepten
naux, occupans la moitié du zodiaque
le pole Arctique ou ſeptentrional. Le
autres ſont nommez meridionaux, occu
l'autre moitié vers le pole Antarctiqu
meridional : & ſont auſſi dits oppoſez.

Quand on dit que le Soleil entre dan
ſignes, c'eſt à dire qu'il fait ſon cours
trouue en tel degré, ou iour des mois
deſſous des ſignes, qui ſont compoſez d'E
les au huictieſme Ciel, dit Firmament ;
quels font auſſi leur propre cours d'Occi
en Orient ſous des meſmes ſignes non eſ
lez, appellez Dodecatemories ou douzié
parties du premier mobile, qui entraine &
rouler tous les autres Cieux en 24 he
d'Orient en Occident : Ces ſignes du prem
mobile ou dodecatemories ſont touſiour

mesme endroit de leur Ciel, à la difference des estoilles qui sont sujets à quelque variation, entant qu'ils auancent d'vn degré en 72 ans, par vn mouuement particulier du firmament.

Le Soleil donc parcourant sous la ligne ecliptique, toutes ces 12 constellations ou signes estoillez, & faisant chaque iour vn degré peu moins, fait autant de tours & cercles paralleles à l'equateur, ou plutost vne forme d'helice ou viz, ou comme vne corde entortillée à l'entour d'vn baston rond representez sur les plans des cadrans par l'ombre, que fait le bout du stile en lignes courbe, & section conique, excepté és iours des equinoxes, au commencement d'♈, & de ♎, où l'ombre se produit sur le plan en ligne droite, & és cadrans équinoxiaux en cercles; Ces paralleles que fait le soleil, chaque iour sont dits les declinaisons du Soleil depuis l'equateur, soit au commencement des signes, soit en chaque degré de l'ecliptique.

PROPOSITION II.

Deſcrire le ſecteur ou la figure trigone de ſignes. Fig. lxj. lxij. 61-62

EN la figure lxj, tirez la ligne A B, pour l'axe du monde, & A H pour le rayon de l'equateur, ſe coupans à angles droits au point A; de ce poinct A, tirez l'arc D C E à diſcretion : de C, contez 23 degrez 30 minutes, qui eſt la plus grande declinaiſon du Soleil iuſques à D, E; du poinct D menez la ligne D E, qui ſe trouuera diuiſée en deux au poinct F, par la ligne A C : du poinct F tracez vn cercle dont la circonference, paſſera par D & E, diuiſez-le en 12 parties égales, par leſquels tirez des lignes obſcures de chaque point également diſtant de D, ou E; notant l'arc D C E, en des poincts, par où & du centre A, tirez les rayons des lignes, chacun de 30 degrez; ou pour en auoir trois dizaines, diuiſez le cercle en 36 ou en 72, pour les cinquieſmes. A l'endroit des premieres dizaines des ſignes, ſont les lettres des noms de chaque mois. Ces decli-

naiſons des ſignes ſe voyent en la table propre, planche 9. Auec laquelle on fera ce trigone plus nettement & promptement, apres auoir fait la ligne A C, & l'arc D C E, pareil à quelqu'vn du quart du cercle figure xij, de part & d'autre du point C, portez auec le compas les degrez de la declinaiſon de chaque ſigne, ſelon la table ſuſdite, planche 9, comme pour les tropiques on prendra 23 degrez 30 pour ♌, ♓, ♑ & ♒, 20 deg. 12, pour ♉, ♍, ♏ & ♌, 11 deg. 30 : pour ♈, & ♎, c'eſt la ligne A C, duquel poinct A, par ces degrés, & minutes tirez des lignes droites. Si on veut diuiſer ces eſpaces des ſignes en pluſieurs parties, on prendra dans la meſme table leurs declinaiſons. La figure lxii. eſt la meſme que la lxi, ſinon que les lignes ponctuées denotent les arcs diurnes, de 6, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 18, 24 dont nous parlerons cy-apres, chap. 8, prop. 2 & 3.

PROPOSITION III.

Appliquer les ſignes ſur l'horiſont
Figure lxiij.
63

1. *Maniere.* EN la figure 63, la ligne merid
eſt E B, l'axe E G, le ſtile
I G, le rayon de ♈, G H prolongé, cec
vne partie de la figure x x ; puis ajuſte
poinct A de la figure 62 ſur G, en la fi
preſente, les deux rayons A C ♈, &
♈, l'vn ſur l'autre iuſtement ; piquez
vne éguille les rayons des ſignes, pa
& le centre G, vous aurez à l'inſtant
meſmes ſignes : apres portez de la figure 2
eſpaces entre B, centre de l'equateur, &
ſections des heures en la ligne equino
L K, ſur la figure 63, de G ſur G H,
longée.

Autrement. Au lieu que le tranſpo
fait du bout des ſtiles des fig. 20, & 63
preſenté par E & G, faite le des centres
dites figures.

Pour ſix heures, tirez E M, paralle
G H en la figure 63. Pour les autres en f

de E, faites à diſcretion l'arc P, K, M, L, N, ſur lequel ayant porté de M, l'eſpace entre M, & L, de l'autre coſté en K, & de M & N en P, pour tirer du centre F, 5 & 4 heures du matin, & pour 7, & 8 du ſoir, le meſme eſpace.

Enfin du centre de cette figure 63 ainſi preparée, portez les meſmes ſections des heures & des ſignes, ſur la fig. 64 du centre P, & les meſmes ſections des heures.

Par exemple portez l'eſpace depuis E iuſques à O, en la fig. lxiii, qui coupe la meridiane du point P en la figure 64, ſur la meridiane, iuſques au point de ♋, par où paſſera le parallele dudit ſigne ; ainſi portez l'eſpace entre E, en la fig. 63, & le point de ♋, ſur onze heures ; du point P, en la figure 64, ſur les onze heures, & ainſi des autres : & tous ſeront ioints par vne ligne courbe.

Pour abreger on pourroit auec vne bande de papier appliqué au long de la ligne meridiane en la figure 63, noter l'endroit où chaque rayon ſe rencontre ſur icelle, tout d'vn coup on notera ſur la meridiane de la fig. 64, toutes les marques des rayons faites ſur ce papier. Les arcs diurnes ſe tracent en meſme façon.

PROPOSITION IV.

Autres manieres d'appliquer les ſignes.
Figure Iviiij. *64*

1. Maniere. SVppoſé en la figure 64 la meridiane P, 12, l'axe P X, les rayons des ſignes tirez de l'extremité du ſtile X, & ſur l'equinoxiale les heures auec les points des demy heures, couchez vn bout de la regle ſur le poinct de ♑, poſant le milieu ſur le poinct de la demie heure, deuant ou apres midi en l'equinoxiale, par le poinct ou l'autre bout de la regle, coupe la ligne d'onze ou d'vne heure, ſera conduit le parallele du ſigne oppoſé, qui eſt ♋, puis tenant touſiours le bout de la regle ſur ♑, & aduançant le milieu ſur les poincts des heures & demie heures l'vne apres l'autre en l'equinoxiale, au rencontre de la regle ſur les heures ſeulement, on aura tout l'arc de ♋. La meſme pratique ſera pour les autres ſignes, chacun ſeruant à tracer l'arc du ſigne oppoſé.

). Maniere pour tous les Cadrans qui ont
ntre. Ayez vn Alhidade de longueur con-
tente, percée au bout pour l'attacher auec
ı cloud au centre du Cadran deſia tracé,
ı ſorte qu'elle puiſſe tourner çà & là à
ntour du clou, on l'aiuſtera ſur le bout
ı ſtile droit couché ſur le plan, & à l'equerre
r la ſouſtilaire, & au point de l'halhidade,
ıi de ſon bord a touché le bout du ſtile, on
reſtera le trigone des ſignes, figure lxi, ou
ure D D, le centre ou le bout du rayon
: l'equateur, eſtant ſur ledit poinct de la
gle perpendiculairement, & mis vn filet
ı hauſſera & baiſſera la regle & le trigone
ſemble, iuſques à ce que le filet couurant
rayon de l'equateur du trigone, rencon-
e iuſtement les points des ſections de chaque
ure, ſur l'equinoxiale deſia tirée, ſur le
an du cadran, où l'ayant arreſté, on
tendra le filet ſur tous les arcs des ſignes
n apres l'autre, & ſur vne meſme ligne
raire, y notant au rencontre, autant de
oincts, que l'on ioindra par vne ligne
urbe, comme on voit en la figure D D;
trigone attaché auec vne vis à la regle,
filet ſortant du centre & bandé ſur ♈,
ıſſe par le poinct d'vne heure, où elle
upe l'equinoxiale, & ſur cette meſme

heure on voit des poincts au rencontre du filet qui a eſté bandé ſur chaque rayon des ſignes ; On pratiquera le meſme ſur les autres heures. Les arcs diurnes ſe tireront en la meſme maniere ſur les Cadrans, le filet au lieu du centre, peut eſtre accroché à de petites fentes faites ſur le vuide d'vn arc fait au trigone, comme on voit en la figure 62. Pour marquer les ſignes ſur 6 heures, on poſera le rayon d'♈, parallele à icelle, & le filet donnera les poincts des ſignes & arcs competens. Par cette maniere on peut noter auſſi les poincts des demies & quart d'heures, & autant de degrez de ſignes & de iours des mois qui ſeront notez ſur le trigone. Voyez la planche 42, figure 65, & 66, d'vn horiſontal & d'vn vertical, deſquels la moitié eſt des ſignes, & l'autre moitié des iours.

On peut abreger & auoir les arcs de 6 ſignes, en ajuſtant trois diuers arcs, comme du ♋ ♊ & ♉ ſur les points de leurs ſignes oppoſez, ♑, ♒, & ♌, & mieux qu'en autre façon : car les hyperboles oppoſées ſont égales : voire meſme il ſuffiroit d'vne ſeule moitié d'arc, l'appliquant de part & d'autre de la meridiane, & cette meſme moitié appliquée ſur le poinct du ſigne oppoſé, de

art & d'autre. On laiſſera ſur cette moitié oupée ſur du carton vne partie de la meidiane, afin de l'adapter plus iuſtement, omme on voit en la figure 64, la moitié e l'arc de ♋ qui ſeruira pour ♑, en le renerſant & adaptant ſur l'endroit qui coupe n bas la meridiane.

La 4 Methode ſera Par le moyen de la table des ſegments & portions des lignes horaires, entre le centre du cadran & leſdits ares, planche 43, ſuppoſé que le ſtile ſoit iuiſé en 1000 parties, ſelon lequel nombre eſt ſupputée ladite table, pour les eleuations du pole miſes à coſté gauche.

Pour la hauteur du pole de 49. degrez au quadran horizontal, vis à vis de ce nombre 46. il y a 1346, pour la diſtance du centre iuſques au point par où doit paſſer l'arc de ♋, en la ligne de 12 heures : & pour le ſegment d'vne heure & d'onze, il y a 1358 : pour 2, & 10 heures il y a 1396, & ainſi des autres. Les diſtances de ces nombres ſeront priſes ſur vne eſchelle diuiſée en pluſieurs milles parties, eſquelles le ſtile ſera contenu pluſieurs fois: ou bien telles diſtances ſeront priſes en la longueur du ſtile par pluſieurs repriſes, & appliquées ſur le cadran.

Pour le vertical, on prendra les nombres

qui ſont vis à vis du complement, de la h
teur du pole de l'horiſontal, ſçauoir 41
grez, comme pour 12 heures en ♋, 14
& en ♑, 3247.

PROPOSITION V.

Mettre les arcs des ſignes ſur les horl
verticaux. Fig. lxiii. &c.
63

ON procedera par les meſmes operati
ſur les verticaus, comme cy-deſſus p
l'horizontal.

Il y a cette difference que les arcs de
gnes meridionaus, ſçauoir ♑, ♒, ♓, ♈,
ſont au deſſus de l'equinoxiale & les ſig
ſeptentrionaus ſont au deſſous, tellem
que l'arc du ♑ eſt le plus prez du centre,
plus eſloigné eſt l'arc de ♋, à cauſe qu
Soleil eſt plus haut au zodiaque; c'eſt p
quoy l'ombre du ſtile eſt projettée plus ba
la parrois, au contraire du ♑.

La ligne horizontale paſſe par le lieu
ſtile droit, elle eſt parallele à la ligne de 6 h
res ou equinoxiale, quand le plan ne dec
point : elle diuiſe en deux portions to

ırtes de verticaus, tant pour ceux du midy, ue pour ceux du ſeptentrion. Elle montre heure en laquelle le Soleil ſe leue & ſe cou- ıe ſur le plan és ſignes qui la coupent, ɔmme à Paris le ſigne de ♋, coupe l'hori- ɔntale, au point de 4 heures du matin, & 8 heures du ſoir, au leuer & coucher du ɔleil; & en ſuite on connoiſt la longueur du ıur artificiel & de la nuict, contant le demi- ıur depuis midy iuſques à ces interſections es ſignes.

En la propoſition quatrieſme precedente, la methode, par la fig. lxii. ou D D, auec les ıyons des ſignes & des arcs diurnes, eſt ɔct expeditiue pour toute ſorte de quadrans ır les parois, & meſmement quand ils ſont rands, pourueu qu'ils ayent leurs centres ır le plan. Or dautant que ladite figure lxv. ıe pourroit auoir ordinairement vn ſi long ıte qu'il ſeroit neceſſaire, le plus commode ſera d'adiouſter de part & d'autre du centre O, quelque anneau ou virole, afin que cette figure des ſignes puiſſe couler au long d'vne alhidade, ou fil de fer, & s'arreſter par le moyen de quelque viz. Si bien qu'en la pratique, apres auoir mis vn cloud au centre de l'halhidade, ou dans la boucle ou anneau qui ſera au bout du fil de fer & atta-

ché au centre du cadran, l'on aju
centre O de la figure lxv. ſur l'extre
ſtile droit (que ſuppoſons eſtre tra
la ſouſtilaire à angles droits, & ſe term
la ligne de l'axe ſur la parois) où eſtan
par les viz, l'on operera facilement &
rément.

Si le centre du cadran ne ſe trou
la parois, l'on ſe ſeruira de l'inſtrun
gure E, y accommodant vn fil de fer,
hidade auec la figure lxii ou Trigon
ſelon que la diſtance du centre
dran le requerra.

Si le plan eſt parallele à l'arc du
de l'on mettra auſſi ce fil de fer,
hidade, parallele à l'axe & au pl
contournant le Trigone à l'entour,
adapté comme cy-deſſus, notera le
& les arcs.

PROPOSITION VI.

ire les arcs des ſignes ſur les declinans vertical, les declinans de l'horiſon, s inclinez & les declinans & incli- z tout enſemble. Fig. lxvii. lxviij. 67– 68

Otez que la ligne ſouſtilaire en tous ces cadrans propoſez, fait la meſme ion que la meridiane, qui eſt auſſi ſou- e aux horiſontaux & verticaux, qui ne nent point.

la noté, on pratiquera icy tout de meſ- u'on a fait aux precedentes methodes, ferant les diſtances entre le centre & int des interſections des lignes horai- n l'equinoxiale du cadran declinant ou né, &c. Prenant garde ſur tout de porter ces diſtances des lignes, au meſ- oſté, celles qui ſont à droit, à la droite, nant incontinant leur nombre ; car il e quelquefois qu'vne meſme diſtance 1 2 ou 3 heures : deux diuers trigones neceſſaires pour diſtinguer les vnes d'vn, d'auec celles de l'autre. Voyez les fi-

gures lxvii, & lxviii, où l'eſpace d
centre N, de l'horloge declinant, fi
iuſques au poinct O, qui eſt le bou
ſur l'axe, eſt tranſporté ſur la figure d
lxvii, depuis N, iuſques au poinct O
du ſtile, & duquel point O, comm
ſont faits les deux trigones; ſur ce p
& ſur cette ligne de l'axe N O, eſt
l'equinoxiale perpendiculairement;
N P, eſt la ſouſtilaire, apres laque
quelques lignes horaires matutinales,
4, 5, 6, 7, du coſté d'♈, les autres
qui reſtent tant deuant qu'apres mid
uoir 8, 9, 10, 11, 12, 1, auec la ſo
N P, ſont en l'autre coſté vers ♎.

Aux declinans de l'horiſon, les lig
tentrionaux ſont les plus proches d
de l'horloge ſuperieur; & plus eſlo
l'inferieur.

Aux inclinez à l'horiſon, le ſigne d
le plus prés du centre, & en ſuite le
au ſuperieur tourné vers le midy, aya
clinaiſon moindre que la hauteur du
l'inferieur c'eſt le ſigne du ♑: ſi l'inc
eſt plus haute que le pole, le ſigne
plus prés du centre, & ſon oppoſé
Les ſuperieurs regardans le ſeptentr
♋, & en ſuite les autres plus prés du

:urs oppoſez ont ♑. Pour les declinans & eclinez tout enſemble on fera deux ſecteurs n trigones des ſignes, comme pour les verti-aux declinans; prenant garde que l'angle) N P, fait par les lignes ſouſtilaires, l'axe t l'equinoxiale, ſoit tel & égal à celuy du adran.

PROPOSITION VII.

Deſcrire les arcs des ſignes ſur l'horloge equinoxial. Fig. xxxv.

Remiere Maniere. Suppoſé l'equinoxial ig. xxxv. le ſtile D A, porté ſur la figure xii: du point A iuſques à B faites b l, paral-ele au rayon de l'equateur A C, qui coupera es ſignes és endroits h i κ, & ces diſtances h, b i, b κ, ſeront miſes ſur la meridiane du adran équinoxial m n o, le compas mis en A, irez les arcs des ſignes par m n o, de ♋, ♌, ♎, ♑, pour le ſuperieur: & pour l'inferieur, igure xxvi ces meſmes cercles ♑, ♒, ♓, ♈, & ♎. Les cercles d'♈, & ♎, tant en l'vn n'en l'autre horloge ne s'y peuuent deſcrire, cauſe que l'ombre du ſtile eſt comme infinie.

drain ſuperieur & de ♎, & ♐, à l'infe
ou bien mettant ce rebord ſur l'arc diur
13 heures au ſuperieur, ou de 11 heures à
ferieur, l'on aura le reſte des ſignes, ♑,
& de ♈, & ♎ tous entiers.

Pour la ligne horiſontale, le ſtile poſ
la ligne de ſix heures en la fig. xxxv du po
D faites l'arc E F; de E, contez la haute
pole en haut iuſques à F, pour le ſuper
en bas pour l'inferieur, comme 48 degre
vne ligne tirée du point D à F coupera l
ridiane en H, ſur lequel ſera l'horiſo
B C, parallele à la ligne de 6 heures
monſtre le leuer & coucher du Soleil au
long iour d'eſté; de plus elle diuiſe l'h
ge ſuperieur d'auec l'inferieur; le ſuperie
illuminé depuis ♈ iuſques à ♎, ſçauoi
puis le 21 de Mars iuſques à la fin de l'
& l'inferieur depuis ♎, iuſques à ♈, ſça
depuis le 23 de Septembre iuſques à la f
l'hiuer.

Seconde Maniere, Appliquez la point
Trigone ſur le bout du ſtile, & la ligne

ſtant à plomb ſur 6 heures, les rayons des autres ſignes prolongés, couperont la meridiane és meſmes endroits.

Troiſieſme Methode; Sur l'arc E F, en la figure xxxv. (prolongé autant qu'il ſera de beſoin) contez 66 degrez 30 min. vne ligne tiée de D, par la fin du nombre, la meridiane ſera coupée en vn poinct, par où faites vn cercle du centre A, pour le parallele du premier degré de ♋, ou du ♑: l'arc de 69 degrez 28. min. pour le parallele de ♊, ♌, ♎, & ♒: l'arc de 78 deg. 30 min. pour les ſignes ♉, ♍, ♏, & ♐: le 15 deg. des ♐, ♎, & ♍, eſt de 48 degrez 5 minutes. Par cette façon on pourra auoir autant de paralleles & degrez des ſignes qu'on voudra, prenant les complemens de leurs declinaiſons en la table deſdites declinaiſons. Les arcs des iours ſont deſcrits de meſme maniere, de ♋ pour l'arc de 16 heures: l'arc de ♊ & ♌, pour 15 heures de ♉ & ♍, pour 14 heures: le 4 arc ſera pour 13 heures, cecy eſt pour le ſuperieur: & pour l'inferieur l'arc de 8, par ♑: de 9, par ♎ & ♒: de 10 heures par ♏ & ♐, & le 4 eſt l'arc de 11 heures.

PROPOSITION VIII.

Tracer les arcs des ſignes ſur les polaires.

Figure lxix. & lxx.

69 — 70

NOVS ſuppoſons le cadran polaire eſtre deſia conſtruit fig. xxxiii les longueurs des lignes ponctuées depuis le point D, centre du quart & bout du ſtile iuſques à l'equinoxiale A B, és points de 1, 2, 3, 4, 5 heures ſeront tranſportées en la figure 69, du centre E ſur le rayon de l'equateur, E, ♈ es points a, b, c, d, e, f, par où tirez des perpendiculaires, qui couperont tous les rayons des ſignes & des arcs diurnes; puis auec le compas, ou pour abreger auec vne bande de papier ajuſtée ſur ces perpendiculaires, notez des poincts aux rencontres des ſignes ſur la bande; appliquez-la ſur les lignes horaires du cadran; les eſpaces de la ligne 12 f 12, au Trigone, ſur la meridiane du cadran, mettant le point f, ſur le poinct g, les poincts des nombres 12, 12, ſe reſpondans l'vn ſur l'autre: de meſme les points de la ligne 5 & 7 du trigone, ſur 5, & 7 au cadran, &

ainſi des autres ; puis conduiſez par lignes courbes ces paralleles : les ſignes Boreaux, ſçauoir, ♉, ♍, ♌, ♎, & ♏, ſont au deſſous de la ligne equinoxiale ; les Auſtraux, ſçauoir ♏, ♓, ♒, ♑, & ♉, ſont au deſſus; nous y auons ſeulement tiré les Boreaux d'vn coſté, & les arcs diurnes qui leurs correſpondent de l'autre coſté, le reſte ſe fera de meſme.

Vne autre methode fort expeditiue & facile eſt, ſuppoſé le cadran eſtre fait auec les poincts des demie-heures ſur l'equinoxiale, appliquez la pointe E, du Trigone, ſur chaque poinct d'heure & demie heure, en l'equinoxiale, en ſorte que le rayon E ♈, contienne touſiours inſtement ſur l'equinoctiale du cadran : ainſi ayant adapté la ligne E, ♈ du Trigone ſur l'equinoxiale du cadran, ſa pointe E, ſur le poinct de 9 heures en l'equinoxiale vers ♎, marquez les endroits que les rayons des ſignes au trigone, coupent la ligne de 12 heures ; puis retirant cette pointe E, ſur le poinct de 9 & demie, notez les ſignes qui paſſent par 1 heure apres midy ; puis retirant ſur 10, 10 & demie, 11, 11, & demie, & 12, faites les notes ſur les 2, 3, 4, & 5 heures : recommencez au point de 3 heures, tirant

PROPOSITION X.

Mettre les arcs des signes sur la surf d'vn Globe. Fig. lj. lxi.

59-61-

SOit en la figure lj, la surface conu d vn globe A B C D E, duquel pre le demi-diametre, sçauoir en diuisant l'vn quarts du globe en trois (car deux porti dudit quart font sa longueur) laquelle por rez sur A H rayon de l'equateur en la fig de A en O; de A tracez l'arc L O N, & mesme ouuerture porterez de L ou N en sur l'equateur prolongé au besoin; de R ti l'arc L M N, representant la surface conu du globe, comme l'autre arc L O N, la f face concaue; icy l'arc L M N, coupe part & d'autre du poinct M tous les ray des signes, en la distance & proportion doiuent auoir lesdits signes, sur le globe d costé & d'autre de la ligne equinoxiale, co me la distance qui est entre M & L, ou portée en la figure lj, depuis le poinct A, est la section de l'equinoxiale & du cercle

ſix heures iuſques à S, en haut vers F, ſera pour le ♑, & en bas vers G, pour le ♋, & ainſi des autres interuales, depuis M, iuſques aux autres ſignes en la figure lxi, portez en la figure lj, du poinct A, iuſques à T & V, en haut & autant en bas; puis le compas poſé ſur F, ouuert iuſques à S, on deſcrira le tropique de ♑, de meſme de F à T & V, pour les autres ſignes meridionaux; Le meſme du poinct G, pour les ſeptentrionaux. La longueur du ſtile eſt l'eſpace depuis le poinct A, iuſques à M, en ladite fig. lxi, poſé ſur le demy-cercle ou quart, comme il eſt declaré, propoſition 1. chapitre 6.

PROPOSITION XI.

Deſcrire les arcs des ſignes ſur la concauité d'vn Globe. Fig. lii, lxiii.

52-63

NOvs ſuppoſons qu'en la concauité du globe les heures ſoient tracées d'vn pole à l'autre, & l'equateur tant au demy globe inferieur qu'au ſuperieur. Portez la longueur du ſtile qui eſt le diametre du globe en la fig. lxi, depuis A, par exemple, iuſques à C:

de C, prenez sur l'arc D C E, les interualles des signes l'vn apres l'autre, portez-les sur la meridiane du demy-globe inferieur de part & d'autre de l'equinoxiale, puis le compas mis sur le pole F, ouuert de ces interualles, tirez les arcs iusques au fin bord ; faites sur le demy-globe superieur, comme a esté fait sur l'inferieur : sur la concauité du demy-globe superieur, la meridiane est I H, & l'equinoxiale D I B ; mettez le compas sur les points des heures sur l'equinoxiale, & continuez le reste des heures 4, 5, & 6, du matin, & les 6, 7, & 8, du soir, iusques au bord, les commençant au pole arctique H.

Pour les paralleles des signes ♑, ♒, & ♓, qui n'ont peu estre descrits sur le demy-globe inferieur, transportez-les au superieur, du pole arctique H, en égale distance que les paralleles ♊, ♌, & ♎, du pole antarctique F, au demy globe inferieur.

PROPOSITION XII.

Tracer les arcs des ſignes ſur la concauité d'vn demy-globe, & autres ſurfaces.

Fig. liiij.

54

LE demy-globe preparé, & les heures auſſi tracées ; portez la longueur du ſtile, qui eſt egal au demy diametre, ſur le rayon de l'equateur du Trigone lxi. du poinct A, par exemple iuſques à O ; faites l'arc L O N. Les interuales des ſignes que cet arc coupe depuis O, iuſques à L ou N, ſeront portez en la figure liiij. de G en H & L, pour les deux tropiques, & les autres diſtances pour les autres ſignes : apres mettant le compas en F, ouuert de ces interualles, deſcriuez les arcs des ſignes d'vn bord à l'autre du demy-globe, qui eſt ſa ligne horizontale.

Pour les cadrans & ſurfaces faites d'vn ſegment de cercle, ie veux dire qui ne ſont pas du tout arrondies : mais enfoncées comme vn plat ou eſcuelle ; on vſera de la meſme methode, en coupant l'arc L O N, ſe-

lon la courbure de la concauité du plan qu'on taillera ſur vn carton.

De meſme pour les ſurfaces faites en demy-cercles, larges en façon d'Anneau, ou d'vn demy-zodiaque ; la ligne droite L P N, en la figure lxi. donnera les eſpaces des arcs des ſignes, portez de part & d'autre de l'equinoxiale comme au precedent ; ſuppoſé que la longueur du ſtile ſoit priſe de A iuſques à P.

La ſituation de ce demy-cercle doit eſtre eſleué de la hauteur du pole, comme eſtant vne eſpece de cadran polaire ; le ſtile placé perpendiculairement ſur iceluy, ou vn axe parallele à celuy du monde, & à plomb ſur la meridiane. Cette pratique des ſignes ſe peut faire ſur les coſtez des plans angulaires taillez en forme de Croix ou Eſtoilles, & autres formes, par le trigone, prenant les extremitez des coſtez & des angles pour le centre A de l'equateur ; par exemple, en la figure 58. de la Croix, les bouts de ſes branches A, & E montreront les ſignes comme aux meridionaux ſur les coſtez C & D : & les meſmes coſtez C & D comme aux polaires, ſur les coſtez A & E, pourueu que les branches ayent vne hauteur & largeur ſuffiſante : les coſtez ou arreſtes ſeruent pour

le rayon de l'equateur, les autres ſignes ſuiuent ſelon leur ordre. La longueur des rayons de l'Eſtoille, ou des branches de la Croix portée ſur la figure lxi d A iuſques à P, l'eſpace L N, ſuffira à receuoir les ſignes; & P N, pour y marquer les heures : l'angle ou le bout d'enhaut de la largeur, eſt pour monter ♈, & les autres en deſcendant, & ceux d'enbas ♎, & les autres montent.

CHAPITRE VIII.

PROPOSITION I.

Deſcrire le Trigone ou ſecteur des ar diurnes & nocturnes, autrement des longueurs des iours & des nuits.

LEs rayons des arcs diurnes, ſo lignes droites tirées du centre la terre, ou du bout du ſtile q le repreſente, aux circonferenc

[redacted]

au plus long d'vne heure, que lors qu'il eſt au parallele precedent ou au ſuiuant. Et ainſi les arcs des ſignes ſe mettent ſur les cadrans par des lignes courbes, ſelon les degrez de la declinaiſon du Soleil, qui eſt conuë par tout, & la meſme en toutes les Eleuations du pole, ainſi les arcs diurnes ſe tracent ſur les cadrans en lignes courbes de part & d'autre de l'equinoxiale; mais ils ſont tous particuliers & diuers, ſelon la diuerſité des eleuations du pole & des plus courts, & plus longs iours de chacune. L'on en met ſur les cadrans, autant qu'il y a d'heures de difference entre le plus court & le plus long iour de l'année.

Vis à vis de ces arcs diurnes deſcrits ſur le plan du cadran, on pourra mettre le nombre des heures de la nuict & du iour; les mois, & les iours des feſtes du Calendrier; les ieuſnes ordonnez de l'Egliſe aux veilles des feſtes immobiles; par exemple, au iour de la Natiuité de noſtre Seigneur le 25 de Decembre, le Soleil ſe trouue eſtre enuiron au 3 degré du ſigne du ♑, l'ombre du ſtile ſera tout le iour de cette feſte ſur cet arc deſcrit au cadran. Le iour a enuiron huict heures à Paris, & la nuict 16 heures, qui eſt le complement à vingt-quatre heures,

du iour naturel. Mettant le parallele du
degrez & demy du ♑, l'ombre montr
le premier iour de Ianuier, & la Circon
ſion, qu'on eſcrira à coſté du cadran, & ai
des autres.

Conſtruction du Trigone: Tirez la ligne K
& d'vn poinct pris à volonté, comme R, ſ
deſcrit l'arc T S V, ſur lequel de S en T &
V, portez les degrez de l'equateur au compl
ment du pole, 41 deg. 15, que ioindrez par
ligne droite T X V, du centre X faites vn ce
cle V Y T Z, que diuiſerez en 48 parties eg
les, tournant le compas ſur T V Y Z, de pa
& d'autre pour auoir douze parties; puis diu
ſant chaque portion en deux, & celle-cy d
rechef en deux pour coucher la regle ſur l
deux poincts oppoſez & egalement diſta
de T & de V, & couper la ligne T X
en des poincts, par leſquels du point
tirez les rayons des iours La ligne R V,
le commencement de la premiere heure,
autres rayons ont chacun leur nombre d he
res. Le iour en R T, eſt de 24 heures, en
lieu-là la nuit ne dure qu'vn moment, le S
leil ſe leuant en meſme temps qu'il ſe couch
ce qui arriue aux habitans ſous les cerc
polaires, & en la hauteur de 66 degrez
demy.

Aut

Autre methode plus commode, ayant fait la ligne R Z, & l'arc T S V, pareil à quelqu'vn du quart du cercle, de part & d'autre du poinct S, portez-y les degrez de la declinaiſon de chaque rayon ſelon la table, marquant autant de points par leſquels & par K vous aurez les rayons de ſuite, chacun pour les heures complettes, de la longueur de quelques jours & nuits, & pour les demies du leuer & coucher du ſoleil à certains jours.

Notez premierement vn plan ceſſant d'eſtre eſclairé, ſon oppoſé commence de l'eſtre.

2. Le plan horizontal eſt eſclairé tout le long du iour artificiel, & les meridionaux vers Orient & Occident, le ſont chacun à moitié.

3. Pour les declinans vers Orient, ſi la declinaiſon eſt plus grande, ou égale à l'amplitude ortiue, ils ſont illuminez dés le ſoleil leuant; ſi elle eſt moindre, ils ſeront éclairez apres le ſoleil leué: de meſme eſt-il pour les declinans vers Occident & leurs oppoſez, changeant ce qui eſt neceſſaire à chacun; & partant on pourra ſçauoir par le moyen de la table des amplitudes ortiues, combien d'heures peut receuoir le plan, & l'arc diurne du commencement de chaque ſigne, dont la ligne ſouſtilaire en coupe la moitié, com-

me propre meridien du plan.

4. L'on doit mettre touſiours autant d'l
res ſur le plan qu'en peut contenir le
grand iour d'eſté.

PROPOSITION II.

Appliquer les arcs diurnes ſur les horlo
Figure lxiij, &c.
63

LA pratique de mettre les arcs diurnes
les cadrans, ne differe point de celle
arcs des ſignes du zodiaque. Nous auons
les rayons des arcs diurnes de 6, 10, 12,
18, 24, ſur la figure lxii & lxiii, pour les
tre en pratique ſur le cadran horiſontal, f
re lxv. La meſme maniere ſe pratiq
pour le vertical, fig. lxvi, prenant le ſti
les lignes horaires propres. La figure lxi
lxx, eſt faite auſſi pour appliquer les arcs
ſignes & les arcs diurnes, ſur les meri
naux, polaires, & equinoxiaux; comme
voit qu'ils ſont transferez ſur les figures x
xxxv, & xxxvi. Notez qu'il ſuffit de deſ
les arcs diurnes, compris entre les deux
piques; comme pour Paris ces arcs 8, 9,

11, 12, 13, 14, 15, 16, des longueurs des iours: & pour les nuits, leurs complemens, 16, 15, 14, 13, 12, 11, 10, 9, 8.

Pratique, Portez l'interualle qui eſt en la figure lxii, entre b, & h, du centre A de la figure xxxv; & faites vn cercle pour l'arc de 16 heures, qui eſt le tropique de ♋, à Paris; les eſpaces de B iuſques à 1, 0, 1, donnent les arcs diurnes de 15, 14, & 13, heures, leſquels tranſportez ſur l'equinoxial inferieur figure 36 donneront les arcs de 8, 9, 10, & 11, heures.

Par le moyen de ces arcs diurnes on conſtruit plus promptement & plus facilement les horloges Italiques, Babyloniques, & Iudaiques, comme nous en deduirons maintenant la pratique.

PROPOSITION III.

Conſtruire les horloges Babyloniques, Italiques & Iudaiques ou antiques.

IVſques icy nous auons deſcrit ſur les cadrans, les heures vulgaires ou aſtronomiques, vſitées preſque par toute l'Europe, les

Aſtronomes content d'vn midy à l'aut
heures continuës & égales : les com
ou vulgaires, comme les noſtres Franç
ſe content iuſques à 12, de minuit à mid
derechef 12 de midy iuſques à l'autre m
ſuiuant. Maintenant nous tracerons l
drans de ceux qui commencent à cont
puis vn leuer du ſoleil à l'autre ſuiuant,
heures continuës & egales, vſitées p
Babyloniens & autres nations, & s'app
heures Babyloniques.

Les Italiens & quelques autres tout
poſite content les 24 heures depuis le
couchant iuſques à celuy du lendemain
nomment Italiques.

La quatrieſme ſorte d'heures, com
à conter depuis le leuer du ſoleil ſur l
ſon, iuſques à ſon coucher, partage
iour artificiel en 12 heures egales ; & de
depuis le coucher iuſques au leuer du
main, en 12 autres heures egales pour la
de la nuit ; ainſi la douzieſme heure te
l'vn & l'autre, le iour & la nuit. Ces
ſont appellées Iudaïques, ou antiques, à
que les Iuifs & les Anciens, preſque pa
le monde s'en ſeruoient : elles ſe non
auſſi naturelles & planetaires, à cauſe c
Chaldeens & les Egyptiens, & autres p

obſeruoient touſiours en leurs affaires & trafiqs, la domination des Planetes : elles ſe nomment Antiques & Iudaïques, vſitées par les Iuifs, puis que la Sainte Eſcriture, tant au vieil qu'au nouueau teſtament, en fait mention : l'horloge d'Achas qu'elle nomme Mahaloth (c'eſt à dire degrez) au liure des Roys, eſtoit probablement de cette ſorte; il y a bien 3150 ans que ce Roy viuoit. Ces heures eſtoient encore vſitées l'an 540, au temps de Saint Benoiſt, puis qu'en ſa regle il diſpoſe les Offices Diuins, & les exercices des Religieux, par cette ſorte d'heures. Elles s'appellent encore heures inegales, à cauſe que chacune de ces heures eſt la durée que 15 degrez de l'eccliptique, à ſçauoir vne moitié de ſigne, monte ſur l'horiſon, qui montent inegalement chaque iour, au reſpect de l'heure equinoxiale, qui eſt la durée de 15 degrez de l'equateur, qui montent touſiours auec égale aſcenſion, & comme elles diuiſent en douze parties le iour artificiel auſſi durent-elles plus de temps és longs iours, comme durant que le ſoleil eſt en ♈, ♉, ♊, ♋, ♌, ♍, ſignes ſeptentrionaux, à ſçauoir le printemps & l'eſté : qu'aux meridionaux ♎, ♏, ♐, ♑, ♒, ♓, durant tout l'automne & l'hiuer. On ſçait la durée de chaque

heure inegale, en diuiſant, toutes les heures des longs iours par douze, comme à Paris le plus long iour contient 16 heures, diuiſé par 12, donne vne heure vn tiers, ou 20 minutes, le plus court qui a huit heures, diuiſé par douze, fait deux tiers d'heure ſeulement ; telles heures n'ont point de lieu ſous l'equateur, le iour & la nuict eſtant égaux.

L'vſage & proprieté de ces quatre ſortes d'heures ſont, les heures aſtronomiques ſeruent pour ſupputer les Ephemerides, & dreſſer les tables des mouuemens des Aſtres, faiſant leurs calculs d'vn midy à l'autre par les 24 heures continuës d'vn iour naturel.

Les heures vulgaires ſeruent aux François & preſque par toute l'Europe, où le iour naturel ſe prend d'vne minuit à l'autre, contant deux fois 12 heures ; elles ſeruent encore à l'Egliſe Romaine, qui commence ſes feſtes, vigiles, ieuſnes & autres obligations des la minuit, & la finit à la minuit ſuiuante.

Les heures Babyloniques ſeruent à ſçauoir combien il y a d'heures que le ſoleil eſt leué ſur l'horiſon, & combien il en reſte iuſques à l'autre ſuiuant ; ainſi le bout de l'ombre du ſtile tombant ſur la ligne de 15 heures (par exemple) on eſt aſſeuré que

quinze heures ſont paſſées depuis le ſoleil leué, & qu'il en reſte encore neuf iuſques au leuer du lendemain pour accomplir les 24 heures du iour entier.

Les Italiques ſeruent pour nous enſeigner combien il y a d'heures que le ſoleil s'eſt couché dés le ſoir du iour precedent, & combien il en reſteroit iuſques à ſon coucher du iour preſent ; comme ſi l'ombre du ſtile marque 18 heures, on ſçaura qu'il y en a autant qu'il s'eſt couché le iour d'hier, & qu'il en reſte encore ſix iuſques à ce qu'il ſe couche auiourd'huy ; partant on a le moyen de diſpoſer ſon temps dans les affaires & voyages.

Si le Babylonique & Italique ſont enſemble, & bien compaſſez au concours de leurs interſections, l'on a les heures & les demies aſtronomiques, & les arcs des iours.

Par le moyen du cadran Antique & Iudaique ; on ſçait quelles parties du iour & de la nuict artificielle ſont paſſées, comme ſi l'ombre montre 3 heures, on dira le quart du iour eſt paſſé, Si 8 heures ſe ſont les 2 tiers, n'en reſte plus qu'vn tiers. Ces diuiſions & portions du iour & de la nuict anciennement, eſtoient dites veilles & ſtations, dont la Sainte Eſcriture a retenu les noms, les obſeruant pour re-

citer le ſeruice diuin à certaines heures qu'elle nomme Prime, Tierce, Sexte, None, Veſpres. Saint Pierre preuue clairement, que ny luy ny les ſiens ne ſont pas yures, n'eſtant que Tierce, c'eſt à dire 8 heures & vn quart au plus, enuiron le ſolſtice d'eſté. Prime eſt le commencement du iour & du ſoleil leuant, de là à trois heures eſtoit Tierce, Sexte la moitié, c'eſt à dire à midy, auquel noſtre Seigneur Crucifié pâtit : None les trois quarts, qui eſtoit l'heure de la mort de noſtre Seigneur, enuiron Veſpres, & Complies eſtoient la fin du iour au ſoir.

Notez que les heures Antiques, comme grands cercles, diuiſent l'arc diurne & les deux tropiques en douze parties égales : & les heures aſtronomiques & vulgaires, diuiſent tant l'equinoxial que les autres cercles parallels en 24 parties égales; Auſſi les heure

Conſtruction & premiere Methode. Preparez vn Cadran horiſontal auec les heures vulgaires, l'equinoxiale & les deux tropiques. Cela eſtant ſuppoſé ; prenez en la figure lxxiij, les eſpaces depuis E, centre de l'equateur, iuſques aux poincts des heures vulgaires ſur la ligne equinoxiale ; Vous les porterez l'vn apres l'autre du centre du cadran, deçà & delà ſur la ligne de ſix heures ; & la regle couchée ſur deux poincts d'vne meſme heure, ſe correſpondans, vous aurez les heures Babyloniques & Italiques ; par exemple le compas ouuert depuis E, iuſques au poinct de 7 heures du matin en l'equinoxiale ; portez cette diſtance depuis le centre du cadran ſur la ligne de ſix heures de part & d'autre, & la regle miſe ſur ces deux poincts, tirez la premiere heure Babylonique ; puis la regle miſe ſur le poinct de 8 heures ſur l'equinoxiale, & ſon correſpondant ſur 6 heures, tirez la deuxieſme Babylonique ; & ferez ainſi conſecutiuement pour les autres heures.

. Les 2 poincts de 12 pour la 6 ; Puis continuant de ſuite ſur les poincts de l'equinoxiale, & retrogradant ſur les poincts de la ligne de ſix heures, comme on voit en la table ſuiuante.

H. Babyl.	1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12.
En l'Equ.	7. 8. 9. 10. 11. 12. 1. 2. 3. 4. 5.
En la six.	7. 8. 9. 10. 11. 12. 11. 10. 9. 8. 7.

Pour la 12 Babylon. on la tirera iuſtement au milieu, entre la ſixieſme vulgaire, & l'equinoxiale, parallele à icelles; laquelle ſeruira pour la Babylonique vers l'Orient, & pour l'Italique vers l'Occident. Les autres heures qui manqueroient, eſtant produites d'Occident en Orient, & au contraire, ſe font l'vne l'autre, & ſeruiront pour les ſeptentrionales au delà de ſix heures.

Semblablement les Italiques ſe tireront de deux poincts, comme les Babyloniques, commençant par la 23, ainſi qu'on voit en cette table.

H. Italiq	23. 22. 21. 20. 19. 18. 17. 16. 15. 14. 13. 12.
En l'Equ.	5. 4. 3. 2. 1. 12. 11. 10. 9. 8. 7.
En la six.	5. 4. 3. 2. 1. 12. 1. 2. 3. 4. 5.

Le reſte des heures comme la 11 Italique eſt produite par la continuation de l'onzieſme

1. vers le coſté oppoſite ; la 10 Italique
Babylonique la 9 par la 9, comme la
ue fait la 13 Babylon. la 14 fait la 14
a la 15.
z auſſi que les Italiques en vn horiſon-
t Babyl. en vn vertical, en changeant
res des heures. Cette methode eſt par-
e pour l'horiſontal.
thode generale pour toutes ſortes de
Babyl. Italiq. & Antiq. elle ſuppoſe
oiſſance de l'heure du leuer du ſoleil
long iour d'eſté, ce qu'on apprendra
fig. Z & ll, & les tables des ſemy-no-
& des climats ; auſſi ſi l'on ſçait la
r du pole du lieu.
iqve. Ayant fait le cadran vulgaire
s deux tropiques, & la ligne equino-
narquez ſur l'arc du Cancre le poinct
t la premiere heure apres le ſoleil leué;
à Paris où le ſoleil ſe leue à 4 heures,
& où finit la premiere heure ſe trouue
nct de 5 heures ; la regle miſe ſur ce
de 5 heures en ♋, & ſur le point de 7
en l'equinoxiale l'autre bout de la re-
couper 9 heures ſur l'autre Tropique
, elle ſera la premiere Babyloniq. Ainſi
byloniq touchera 6 heures en ♋,
es en ♈, ou equinoxiale, & 10 en

♑ ; & consecutiuement ainsi des autres. Il suffira toutefois des poincts du ♋, ♈, si l'on ne peut auoir le troisiesme.

Les heures Italiques ont la mesme pratique aux poincts opposez & du soir.

La 23. Italique respond à la premiere Babylonique, la 22 à la 2 &c. comme on voit és tables suiuantes.

H. Babylon.	1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16.
passent en l'arc de ♋	5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8.
♈ par	7. 8. 9. 10. 11. 12. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10.
♑	9. 10. 11. 12. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12.

H. Italiques.	23. 22. 21. 20. 19. 18. 17. 16. 15. 14. 13. 12. 11. 10. 9. 8.
passent en l'arc de ♋	7. 6. 5. 4. 3. 2. 1. 12. 11. 10. 9. 8. 7. 6. 5. 4.
♈ par	5. 4. 3. 2. 1. 12. 11. 10. 9. 8. 7. 6. 5. 4. 3. 2.
♑	3. 2. 1. 12. 11. 10. 9. 8. 7. 6. 5. 4. 3. 2. 1. 12.

Quand le soleil ne leue point precisément à vne heure complete, comme à la demie heure ou quart d'heure apres, lors on tirera la premiere heure Babylonique à 5 & demie, ou 5 & vn quart, en l'arc de ♋ ; & par 7 heures en ♈, sans rien changer en cette ligne equinoxiale.

Ces tables peuuent seruir pour la prati-

e des arcs diurnes de 16, 12, & 8, heures:
3. Methode eſt par deux arcs diurnes, ou deux ſignes oppoſez & egalement diſtans l'equateur, leſquels ont vn nombre d'heu- pair ; comme les arcs diurnes de 8 & 16, de & 14 : les ſignes de ♋, & ♑. Cette me- ode ſert pour tous les Cadrans Babyloni- es & Italiques, ſelon les tables ſuiuantes s arcs diurnes de 10, 12, 14 heures.

M. Babylon.		1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16.
ſignes	14	6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9.
ſ arc	12 par	7. 8. 9. 10. 11. 12. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10.
de	10	8. 9. 10. 11. 12. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11.

M. Italiques.		23. 22. 21. 20. 19. 18. 17. 16. 15. 14. 13. 12. 11. 10. 9. 8
ſignes	14	6. 5. 4. 3. 2. 1. 12. 11. 10. 9. 8. 7. 6. 5. 4. 3.
ſ arc	12 par	5. 4. 3. 2. 1. 12. 11. 10. 9. 8. 7. 6. 5. 4. 3. 2.
de	10	4. 3. 2. 1. 12. 11. 10. 9. 8. 7. 6. 5. 4. 3. 2. 1.

PROPOSITION IV.

Tracer les Cadrans Iudaïques ou Antiques.

AYant preparé vn cadran vulgaire auec la ligne equinoxiale, les deux tropiques, & de plus l'arc diurne de 18 heures, ſur lequel il ſuffiroit de noter ſeulement les poincts des heures & demies heures vulgaires on menera la premiere heure antique par le poinct de quatre & demie du matin, ſur l'arc de 18 heures & par le poinct de 7 heures ſur l'equinoxiale. La 2 antique par le poinct de 6 heures en l'arc de 18, & par 8 en l'equinoxiale & ainſi des autres. Au vertical cet arc de 18 heures s'appelle de 6 heures, changeant auſſi

H. Antiques.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
passent en l'arc de 38 par 12	4½	6.	7½	9.	10½	12.	1½	3.	4½	6.	7½	9.
	7.	8.	9.	10.	11.	12.	1.	2.	3.	4.	5.	6.

H. Antiques.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	12.	12.
passent en l'arc de 6 par 12	9½	10.	10½	11.	11½	12.	½	1.	1½	2.	2½	3.
	7.	8.	9.	10.	11.	12.	1.	2.	3.	4.	5.	6.

Par cette premiere table on fait les horintaux tous ceux qui ont ♋, entre le ſtile l'equinoxiale; comme auſſi les polaires & ridionaux; Par la 2 table tous les verticaux, tous ceux qui ont ♑, entre le ſtile & l'equixiale, & tous les polaires & meridionaux. La 2 methode eſt generalle pour tous, expté l'equinoxial qui ſe fait plus promptent, comme nous dirons cy-apres. Suppoſé ſtile, les deux Tropiques, les poincts des ures vulgaires ſur l'equinoxiale, le centre cercle equateur ſur la ſouſtilaire, comme voit en la fig. lxxiv.

Pratique. Portez le rayon O 12 de l'equaur iuſques au poinct P, centre du cercle quateur, du poinct P, faites vn cercle à

diſcretion ; ſur lequel mettrez l'arc ſemydiurne du plus long iour d'eſté, comme à Paris 8 heures ; de part & d'autre de la meridiane, du poinct 6, iuſques aux poincts A & B ; puis ayant diuiſé cet arc A, 6, B, en 12 parties egales, & la regle couchée touſiours ſur P, & ſur chaque diuiſion, marquez au rencontre de la regle ſur l'equinoxiale, autant de poincts: derechef couchant la regle ſur ces meſmes poincts, & ſur le centre du cadran en haut & en bas, au rencontre ſur l'arc de ♋, ou du ♑, marquez autant de poincts, par leſquels, & par les poincts des heures vulgaires, notez auparauant ſur l'equinoxiale, on aura les heures antiques.

Cet arc ſemidiurne ſe porte depuis la ligne tirée par P, à la ſection de l'equinoxiale & la meridiane, pour les declinans.

PROPOSITION V.

ſtruire les Cadrans Equinoxiaux, Bayloniques, Italiques & Iudaiques, ou Antiques.

/ppoſé le cadran vulgaire auec la ligne ıorizontale & les arcs diurnes, ou des es, comme eſt declaré en la Propoſition :ap. 4. fig. 35. diuiſez le plus petit & le plus ıd de ces arcs ou cercles entiers, chacun 14 parties egales, commençant depuis la e horizontale du point A, tirant par B, ; C & D, pour les Babyloniques; & au traire commençant du poinct A, par D, ; C & B, pour les Italiques; puis tirez tou- les heures d'vn cercle à l'autre, chacune ſon poinct, ſelon les figures 86 & 87, les ſuperieurs ſont diſtinguez des infe- ırs par la ligne horiſontale. Ces cadrans ſe ıt auſſi par les arcs diurnes de 10, 12, & 14 ıres commodement.

Pour le Iudaique ou Antique, ſuppoſé le ıdran vulgaire auec la ligne horizontale; ıis du centre ayant fait les arcs des ſignes

ou des iours coupez en deux parties principales, chacune depuis l'horizontale, diuiſez apres en 12 parties egales, qui ſe trouueront toutefois plus grandes au grand cercle, & plus petites au petit, & de chaque point ſe correſpondans, tirez les heures comme on voit en la figure 88.

CHAPITRE X.

Azimuths, Almucantaraths, eridiens ou longitudes des ux, des paralleles ou latitus des villes, des maiſons ceſtes, des cercles de poſitions, des ſignes aſcendans & deſndans.

PROPOSITION I.

ire les Azimuths ou cercles verticaux le Cadran horizontal. Fig. xc. 90

Onſtruction. En la figure xc, ſoit tirée la ligne E F par A lieu du ſtile, parallele à 6 heures pour le premier vertical ou principal azi- ; du poinct A faites vn cercle à diſ-

cretion, & le diuiſez en 4 fois 90 partie
les, commençant aux poincts E & F, d'
par A, menez les azimuths d'vn tropi
l'autre. Il ſuffiroit de mettre les degrez
cercle, pour ne confondre le cadran, en
longeant l'ombre s'il eſt beſoin, auec vn
pingle ou filet.

Vſage. I. L'on connoiſt en quelle
des quatre de noſtre hemiſphere le ſol
retrouue, & en quel vertical il e
l'horiſon.

2. On connoiſt par le nombre app
chaque ligne de combien de degrez, le
eſt diſtant du vray Orient ou vray Occi
c'eſt à dire combien le cercle vertical o
muth, auquel le ſoleil ſe rrouue pour lo
éloigné du vray & premier vertical. Ces
cles verticaux repreſentent auſſi les 32 R
des vents, en diuiſant le meſme cercle
parties, donnant pour chaque Rhum 11
grez 15 minutes, comme font ordinaire
les Nautoniers & Pilotes en la roze de
Bouſſole.

PROPOSITION II.

Mettre les Almucantaraths en l'horloge horiſontal. Fig. xc. xci. 90-91

CONſtruction. En la fig. xci, le quart de cercle diuiſé en 90 parties, icy eſt diuiſé en 18 ſeulement pour auoir les paralleles de 5 en 5 degrez ſur la figure xc, commençant à B ; portez la longueur du ſtile A H, du cadran horizontal figure xc, ſur le quart figure xci, ſur le quart figure xci, du centre A en D, d où tirez D E, parallele à A B ; les lignes tirées de A coupans la ligne D E, donneront les demy-diametres des cercles, les prenant chacune du poinct D, & les tranſportant en la figure xc, du lieu du ſtile A, ſur la meridiane, d'où tirez les almucantaraths, qui ne ſeront toutefois prolongez, outre les deux tropiques par le 18 degré ou almucantarath ſe tire le creſpuſcule. Pour abreger on appliquera vne bande de papier ſur D E, & y marquer les poincts, puis ſur la meridiane du cadran.

Vſage ; Toutefois & quantes que l'ombre

du bout du ſtile, de iour ou de nuit, tom
ſur quelques-vns d'iceux, on connoiſt
hauteur du ſoleil & de la lune ſur l'horiſ
comme de 40 degrez, ſi c'eſt ſur l'arc de
degrez, & ainſi des autres.

2. *Vſage*; En tout temps, meſme ſans c
bre on ſçait la hauteur que donnera le ſc
à chaque heure du iour par le rencontre
ces arcs & des ſignes auec les heures.

3. *Vſage*; Par l'ombre du ſtile tombant
l'vn de ces arcs en diuers temps d'vn me
iour, vous aurez la meridiane iuſtement,
vn poinct tiré entre les deux ombres.

4. *Vſage*; Pour les crepuſcules. Le lieu
ſtile repreſente le Zenith & le 90 degré; p
les derniers au delà de 10, on les pourra t
quer ſur vn rebord, comme il a eſté di
cadran equinoxial, eleué autour du plan
qu'au ſtile, mettant le 1 degré au bou

PROPOSITION III.

Deſcrire les meridiens ou cercles de longitudes des lieux, ſur l'horiſontal.
Figure xcij. 92.

EN la figure xcii, faites comme s'enſuit; Du centre de l'equateur B, vn cercle diuiſé en 360 parties égales, icy en 36 ſeulement pour auoir les meridiens de dix en dix legrez, portez du poinct D, la diſtance de la ongitude du lieu iuſqu'au premier meridien, omme icy 23 degrez & demy pour Paris, uſques en A à main droite vers Occident; ou ien faiſant du centre B, vn meſme angle à main gauche, comme E B C, mettant la regle ſur A & B; ou ſur B & C; coupant l'equioxiale L K en C, couchant la regle ſur E & , pour auoir le premier meridien E C, &, k les autres de meſme: chacune de ces lignes le longitude, peut repreſenter l'heure du nidy, des lieux qui leur ſont attribuez; c'eſt ourquoy la ville de Paris eſt ſur la ligne B D, ui eſt la meridiane en la figure xcii. Les aures lieux ſeront mis vis à vis du nombre de

leurs longitudes, retenant touſiours m
pour le lieu propre du cadran. On peut m
tre vn ſtile droit ou vn axe, pour marq
ces meridiens.

Leur vſage eſt, qu'à tout moment l'on c
noiſt non ſeulement quand il eſt midy : m
encore quelle heure il eſt en tous les lieux
tez ſur les meridiens, en adiouſtant à l'he
trouuée, autant d'heures qu'il y auroit de
15 degrez & de demies, que de 7 degrez
demy aux lieux plus Orientaux, entre la m
diane du cadran, & celle du lieu propoſé :
contraire en les oſtant pour les lieux p
occidentaux.

Pour exemple. La longitude de Paris
de 23 degrez 30. Conſtantinople eſt de 56
grez 26. oſtant 23 degrez 30, de 56 degr
20, reſte 32 degrez 56, qui font 2 heures
c'eſt à dire que Conſtantinople comme

y-apres pour la declaration de cecy. Les Geographes en leurs Cartes & Mappemondes mettent ces meridiens & longitudes de 10 en 10 degrez, comme auſſi leurs latitudes.

Nous auons dit cy-deuant que les longitudes commencent aux Iſles Canaries ſelon Ptolomée, qui l'appelle Iuno : mais d'autant qu'il faut vn poinct fixe, veu meſme que la difference d'vne minute, fait vne lieuë mediocre, ou 3000 pas communs. Les Geographes recens ont pris en l'iſle Teneriſſe la plus belle & plus riche des Canaries, vn rocher dit Pico, fait ſur vn mont tres-haut qui s'eleue en cône, ou pain de ſucre.

Les Flamans ont pris vn autre principe és Iſles des Azores, le lieu appellé Coruo & Flores, qui ſont plus Occidentales, & different de Pico de 14 degrez. D'autres ont pris l'Iſle de Sainte Marie & de Saint Michel plus Orientales, c'eſt pourquoy on voit la difference des longitudes és Cartes.

PROPOSITION IV.

Deſcrire les paralleles ou latitudes des lieux, en l'horloge horiſontal.

Figure xcij. 92.

CEs paralleles ou latitudes des lie ſont cercles qui paſſent par le zei des lieux, tellement que le Soleil eſtant el iuſques au parallele & dans le meridien, i trouue auſſi au zenith, & eſt à plomb ſu teſte des habitans, & de toutes les autres les qui ont vne meſme latitude & diſta de l'equateur, ſoit ſeptentrionale, meridionale.

Ces paralleles ſe deſcriuent tout de me

Zocotore, & le milieu de l'Arabie Heureuſe; la ville de Lima capitale du Perou, qui a ſa declinaiſon de 12 degrez auſtrale, ſon parallele ſera de l'autre coſté de la ligne equinoxiale vers le centre de l'horloge : Syené ville d'Egypte a pour ſon parallele le tropique de ♋ ; ſçauoir 23 degrez 30 de declinaiſon boreale, le ſoleil à midy eſt au Zenith & à plomb ſur icelle.

Notez que tous ces paralleles ſont compris dans la latitude des deux tropiques, qui eſt de 47 degrez, ſçauoir 23 degrez 30 de part & d'autre de l'equateur, qui eſt toute l'eſtenduë de la zone torride.

PROPOSITION V.

Mettre les maiſons Celeſtes ſur l'horiſontal, & les cercles de poſitions.

Figure xcij. 92.

CEs maiſons celeſtes ſont de grands cercles, paſſant par l'endroit où ſe coupent l'horiſon & le meridien.

Pratique. En la figure xcii, de B, centre de l'equateur, faites vn cercle que diuiſerez en

douze commençant à midy, couchez la reg
en B, & ces diuiſions, au rencontre de l'
quinoxiale L K, tirez des lignes à plom
qui ſe trouueront eſtre de 2 en 2 heures ;
d'autant que le commencement de la ſepti
me maiſon, & la fin de la douzieſme ne
peuuent tracer, l'ombre allant à l'infini, d
uiſez le cercle en 36 parties egales pour auo
ces 7 & 12 maiſons diuiſées en trois, par l
lignes ponctuées vers L & K, pour le teſt
en faiſant vn rebord eleué & egal au ſtile com
me cy-deſſus : l'ordre des maiſons eſt tel
la meridiane tient lieu de la dixieſme Maiſon
la quatrieſme eſt à minuit ; la premiere eſ
en l'horiſontale du coſté d'Orient, & la ſep
tieſme vers Occident ; la premiere continu
au deſſous, de l'horiſon, & la ſeptieſme
au deſſus : l'onzieſme, & la cinquieſme eſ
ſur 10 heures du matin : & ſur 8 heures d
matin, la douzieſme : & la ſixieſme ſur deu
heures apres midy la neufieſme & la troiſiel
me : ſur quatre heures apres midy, la hui
ctieſme & la deuxieſme.

Notez que l'ombre du ſtile au cadra
eſtant pour exemple ſur 9 heures, monſtr
que cette heure eſt paſſée & accomplie, &
que la dixieſme commence, parce que l
progrez des heures eſt d'Orient en Occi

...nt ; le contraire eſt des maiſons celeſtes, ...qui eſt d'Occident en Orient, montrant que ...tte maiſon commence ſeulement, & ainſi ...des autres.

Les cercles de poſitions ſe tracent de meſ...me façon que ces maiſons, & paſſent par ...les meſmes ſections de l'horiſon & du meri...dien, & par quelque poinct que ce ſoit au Ciel, du nombre deſquels eſt l'horiſon & le meridien.

PROPOSITION VI.

Deſcrire les meſmes azimuths, almucantaraths, meridiens, latitudes, & maiſons Celeſtes, ſur les Cadrans Verticaux & autres.

CONſtruction des Azimuths ; Portez au Cadran Vertical, figure xciii ; la longueur du ſtile de O en P, ſur la meridiane, d'où faites vn cercle à diſcretion, diuiſez-le en 360 parties égales, commençant à la meridiane ; au rencontre de la regle couchée ſur ces diuiſions & le centre P, tirez des lignes à plomb ſur l'horiſontale Q Q. Les azimuts

ties égales commençant à B, iuſque
18 ſeulement, pour les auoir de
cinq, ſur lequel portez les interualles
poinct P, & les poincts des Azim
l'horiſontale du vertical, en la figure
centre A, ſur la ligne A B, aſſignar
cun : des azimuths ſon nombre, ſel
eſt pris ſur le vertical, ſur ces non
A B tirez des perpendiculaires, d
les interualles entre A B, & les lign
d'A centre du quart, vous porterez c
d'autre de l'horizontale E E, con
puis le poinct du nombre 10, en
A B, iuſques au poinct F, qui eſt la
de 10 ſur les azimuths 20, qui ſont
dernieres perpendiculaires paſſans

tes points & eſpaces ſeront joints par lignes courbes. L'vſage deſquels eſt que par l'ombre du ſtile on ſçait la hauteur du Soleil & de la Lune ſur l'horiſon, comme a eſté dit de l'horiſontal.

Les Meridiens ſe tracent comme les heures, ainſi qu'il a eſté dit en la figure de l'horizontal xcii, commençant aux Iſles ſuſdites, & en contant à main gauche de la meridiane, d'autant que c'eſt la partie occidentale en l'horloge vertical. Les latitudes ſe feront de meſme qu'au precedent horizontal. Les maiſons celeſtes ſeront deſcrites en faiſant vn cercle du centre E, & le diuiſant en 12 parties egales, commençant à la meridiane, puis au rencontre de la regle couchée ſur E, & ces diuiſions en l'equinoxiale ♈ ♎, du lieu du ſtile O, ſeront décrites les maiſons celeſtes : ou bien de l'interſection de l'horizontale auec la meridiane, par les poincts de deux en deux heures ſur l'equinoxiale. La meſme pratique ſe fait pour toutes ſortes de verticaux, Polaires, Equinoxiaux, inclinez à l'horiſon, & declinans & inclinez enſemble. Aux equinoxiaux, on les tire paralleles aux lignes horaires & par la ſuſdite interſection de l'horiſontale & de la meridiane : mais aux Cadrans

qui n'ont cette ſection comme les decl
nans de l'horiſon, ces maiſons ſe tirent p
ralleles à l'horiſontale : de meſme aux mer
dionaux Orientaux & Occidentaux n'ayar
aucune meridiane.

PROPOSITION VII.

*Deſcrire les ſignes Aſcendans & Deſcen
dans.* Figure xciiij. & xcv.
94 — 95

CEs Aſcendans & Deſcendans ſont l
communes ſections du plan de l'hor
loge auec l'eccliptique, ſelon les poſitior
diuerſes en l'horiſon que luy fait faire l
mouuement iournalier du premier mobil
pendant le temps auquel les ſignes monter

minuit, & ainſi des autres. Suppoſé le cadran auec la ligne horiſontale, & les arcs des ſignes, comme eſt la figure xciiij d'vn equinoxial, qui ſont coupez par l'horiſontale en A, E, F, du coſté d'Occident; & en C, G, H, du coſté d'Orient. La plus grande portion des cercles, ſçauoir A B C, eſt pour le ſuperieur: A D C, pour l'inferieur, duquel la portion du petit cercle denote ♑, celuy du milieu ♐, & ♒, & le dernier ♍, & ♓. De plus la portion A B C denote l'arc diurne de ♋, ou l'arc nocturne du ♑: & la portion C D A montre l'arc diurne du ♑ ou l'arc nocturne de ♋.

Pratique. La regle ſur le point F, ou l'horiſontale coupe l'arc de ♉, & raſant la courbure de l'arc nocturne de ♋, A D C, partie ſuperieure de la figure xciiij, tirez l'aſcendant du ſigne ♉, prolongé, tant qu'il ſera neceſſaire, faiſant le meſme ſur le point E, parallele de ce meſme arc, pour auoir le ſigne ♊; ainſi ſur A, & le meſme arc, pour auoir l'aſcendant de ♋; puis retournant ſur E, & ſur la courbure de l'arc diurne A B C, parallele inferieur de la figure xcv. tirez l'aſcendant de ♌ ſur F: pour ♍, ♓ & ♎, ſur D & B, parallele à l'horiſontale; ♏, par H, & ſur A B C; ♐, par G; & pour le ♑, ſur C, & ſur

l'arc C D A : enfin retournant ſur G & H, aura ♒ & ♓. Mais d autant qu'en chaq iour il ne ſe leue que ſix ſignes, à conter lieu où ſe trouue le Soleil en l'eccliptiqu partant on n'aura eſgard qu'aux ſix ſignes c peuuent monter, & eſtre notez ce iour là l'ombre du ſtile ; Par exemple, le ſoleil eſt ♈, au 21 Mars, ſe leuent ſur l'horiſon, ſix ſignes ♈, ♉, ♊, ♋, ♌, ♍ : mais ſignes de ♎, ♏, ♐, ♑, ♒, ♓, deſcende ſous l'horiſon. Le ſoleil eſtant au 15. degré ♊, lors leuent les 15. degrez qui reſtent de puis ♋, ♌, ♍, ♎, ♏. entiers, & encor 15 degrez de ♐. Et pour euiter la confuſi des lignes on fait diuerſes figures, en l'vne ront les ſignes depuis le tropique de ♋, iu qu'au ♑, figure xciiij, & en l'autre figu xcv, depuis ♑, iuſqu'au ♋. Ces deux figur eſtant diuiſées par la ligne horiſontale, en

ſignes qui ſont au premier eſpace d'enhaut, ♈, ♉, ♎, ♑, ♌, ♍, deuant ou apres midy, qui eſt au ſecond eſpace; & au troiſieſme les letres H & M, ſignifient les heures & minutes, & au quatrieſme ſont les nombres des heures & minutes, ſe correſpondans tous l'vn au deſſous de l'autre; ainſi le ſoleil eſtant au premier degré du ſigne ♈, ce meſme ſigne ♈ monte ſur l horiſon deuant midy à ſix heures preciſément; derechef le ſoleil eſtant en ♈, le ſigne de ♉, monte ſur l'horiſon deuant midy à ſix heures 58. min. & le ſigne de ♊ monte à huit heures 12'; ♑ monte à dix heures 1', mais le ♌ monte apres midy à 12. h. 31'; ♍, à 3 h. 15. De meſme lors que le ſoleil eſt en ♎, ♑, & ♓ aux tables ſuiuantes.

La 5 table eſt des meditations du Ciel, comme le ſigne quand eſt au meridien & en l angle de la terre, c'eſt à dire à minuit; exemple, quand ♈ eſt aſcendant ſur l'horiſon, le ſigne de ♓ ſe trouue ſur le meridien, ou à 12 heures, & ♎ ſe trouue à minuit. *Pratique;* Prenez en la premiere table l'heure en laquelle ſe leue vn meſme ſigne deuant midy, & en vne autre table l'heure apres midy, ces points 2 ioints par vne ligne donnent l'aſcendant du ſigne: pour exemple, en la fig. 73. (qui eſt vn horiſontal) ſur le cercle equateur deſcrit du

centre E, diuiſé en 24. heures egales, voyez en la premiere table, le ſoleil eſtant en ♈, ♉ montant ſur l'horiſon à 6 heures 58', ou à 7. h du matin, laiſſant les 2'; contez du poinct A en la meridiane les 7 heures iuſques à B, ver Orient au rencontre de la regle couchée ſu B & E, notez l'equinoxiale au poinct C: de rechef prenez en la quatrieſme table l'heure du montant apres midy de ♉ à 12. heures 58', vers Occident, le ſoleil eſtant en ♑; au rencontre de la regle miſe ſur D & F, notez l'equinoxiale en F; par ce poinct F & le centre du cadran, tirez vne autre ligne coupant l'arc de ♑, au poinct G: enfin par les 2 poincts C & G, tracez l'aſcendant de ♉. Tous ces aſcendans ne doiuent outrepaſſer les tropiques.

PROPOSITION VIII.

Conſtruire vn horloge Vniuerſel, pour connoiſtre l'heure à tout moment, en tout lieu. Figure xcvj. xcvij. xcviij.
96-97-98-

POVR mieux comprendre la deſcription des longitudes des lieux, nous auons conſtruit ce Cadran figure xcvi, & repreſenté par la petite fig. xcvii, qui eſt vn equinoxial, qui ſe peut faire vniuerſel, le ioignant au coſté d'vne tablette auec charnieres pour eſtre eleué & abbaiſſé ſelon l'eleuation de l'equateur, par le moyen d'vn quart de cercle N, diuiſé en 90 parties, ou d'vne eſchelle des hauteurs deſcrite cy-deuant & icy miſe au coſté K L, auec vn ſtile M, placé & égal à la moitié du coſté K O. *Pratique.* Sur le plan ſuperieur fig. xcvi bien poli & vni de matiere ſolide, faites de A, deux Cercles C B D, & F E G, diuiſez en 24 lignes horaires, ou plus ou moins ſelon la quantité des lieux, auec leurs noms, & les nombres des degrez & min. de leur longitude.

Entre le grand & petit cercle des heures on appliquera dans cette eſpace creuſé, vne

autre piece ſemblable & mobile.

Les nombres horaires ſeront eſcrits diuers caracteres & par vn ordre contr comme on voit en la figure.

Le ſtile eſt en A, perpendiculaire au p de longueur conuenable paſſant outre l plan, afin de montrer par ſon ombre les h res eſcrites au coſté oppoſé inferieur, com eſt la fig. xcvii : ou bien pour le plus comm de vuidez le cercle F E G, laiſſant ſeulem le centre A, ſouſtenu du demidiametre A fort mince, ou de tout le diametre F A pour receuoir le Soleil durant les ſignes m dionaux, du 23 Septembre iuſques au 21 Mars, & eſcrits en l'eſpaiſſeur du plan vu: On peut adjouſter perpendiculairement quadrangle ou vn demi-cercle, fig. xcviii ſe puiſſe abaiſſer & dreſſer ſur ſes deux pet plaques, B C, & ſe mouuoir à l'entour du c

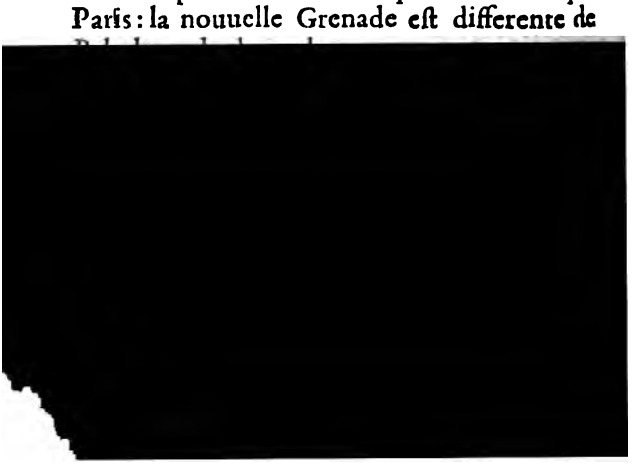
dioptre egale & poſée deſſus ce plan, mobile à l'entour du centre, tournez le tout vers Orient ſi c'eſt deuant midy, ou vers Occident ſi c'eſt apres, en ſorte que le rayon du ſoleil entre par le pertuis C, durant les ſignes boreaux, du 21 Mars au 23 Septembre. ou par B, aux ſignes meridionaux & le reſte de l'année; ce rayon tombant ſur la ligne A D, vis à vis le degré du ſigne courant, pour lors ce plan ſera dreſſé en ſon propre lieu & la fiduciele A B de la dioptre, montrera l'heure preſente. Si le Cadran eſtoit deſia placé en ſa propre ſituation, & la dioptre vers le Soleil, le rayon entrant par le pertuis tombant ſur A D, donnera l'heure & meſme le ſigne bien qu'inconnu.

Vſage 1. A tout moment que l'ombre du ſtile ſera ſur quelqu'vne des lignes horaires, montrera l'heure preſente au lieu pour qui il eſt conſtruit, ſçauoir aux nombres du petit cercle F E G, ou en ſon Eſpaiſſeur, s'il eſt vuidé, ſuppoſé que le Cadran ſoit arreſté immobile en ſa propre ſituation.

2. L'ombre tombant ſur vne ligne de longitude; par Exemple, ſur 83. degrez 16 qui reſpond au nombre de huict heures au petit cercle F E G, montre qu'il eſt midy en Babylone de Chaldée, & en tous les autres

lieux qui ont la meſme longitude, lors qu'il n'eſt que huict heures à Paris, à S. Omer, & autres lieux de meſme longitude.

3. En cet inſtant que l'ombre eſt ſur les huict heures, & montre le meridien de Babylone, ſi ce meridien de Babylone eſt tourné auec la piece mobile ſur le point de 12 heures en B, lors les nombres du grand cercle, ſeront les heures de tous les lieux eſcrits ſur le cadran audroit de leurs meridiens; de ſorte que Paris ſe trouuera vis à vis de huict heures du matin au grand cercle, quand il eſt midy en Babylone, & en la nouuelle Grenade il ſera minuit, comme eſtant Antipode à Babylone, & les nombres du petit cercle montreront de combien d'heures ces lieux ſont plus Orientaux les vns que les autres, ainſi Babylone eſt plus orientale de quatre heures que Paris: la nouuelle Grenade eſt differente de



CHAPITRE X.

s Horloges Nocturnes par le moyen de la Lune, & des Eſtoilles.

PROPOSITION I.

noiſtre de nuict l'heure courante par le rayon de la Lune. Fig. xcix, & Cent. 99

Onſtruction du Cadran. Cét horizontal eſt fait de deux pieces, ſur l'vne ſeront tracées les heures, ſur l'autre les 30 iours de lune, & ſont creuſées en ſorte qu'elles aſtent l'vne ſur l'autre : la plus petite marie xcix, tourne dans la grande notée C, itenant en ſon bord les 30 iours, pour leſls auoir, diuiſez l'equateur deſcrit du

centre B, en 30 parties, ou la moitié en 15, puis au rencontre de la regle couchée ſur B, & les diuiſions, notez l'equinoxiale L K, par où & le centre A, vous aurez les 30 iours ſur le cercle R Q, tirant de R à gauche : l'axe G arreſté ſur ſon lieu, eſleué en ſorte qu'il n'empeſche la piece des heures detourner au deſſous à l'entour du centre A.

Vſage. Suppoſé la connoiſſance de l'aage de la lune, c'eſt à dire combien elle a de iours, appliquez le poinct I, de 12 heures, ſur le iour courant de la lune, l'ombre de l'axe G, montrera l'heure. Pour l'auoir plus preciſe voyez à peu pres l'endroit où eſt la lune au Ciel, ſi elle commence de ſe leuer ſur l'horiſon, ou ſi elle ſemble eſtre eſleuée d'vn quart ou à minuit, afin de colloquer le poinct de douze heures à proportion en l'eſpace de ſon iour au grand cercle Q R. Cette meſme pratique &

PROPOSITION II.

De l'aage de la Lune, du nombre d'or, & de l'Epacte.

LE mouuement Lunaire eſt conſideré en deux ſortes, ou en ſon orbe propre, ou n l'eccliptique : en celle-cy il ſe fait vne interſection en deux poincts oppoſez qu'on ppelle nœud boreal & nœud auſtrale, ou bien la teſte & la queuë du dragon, ſe mouuans ſur leurs poles autour de l'eccliptique, d'Orient en Occident, auec vn changement continuel de lieu, parcourant l'eccliptique en 18 ans 7 mois, 12 iours ou enuiron ; l'on met 19 ans pour faciliter la ſuppuration, toutefois on recompenſe cela à quelque temps de là par l'addition d'vne vnité. Cette reuolution ou cicle Lunaire de 19 ans, eſt dit Nombre d'Or, ainſi nommé pour ſes grandes vtilitez ; car durant cette eſpace & reuolution, l'on apperçoit toutes les diſpoſitions, eſloignemens, & conionctions de la Lune auec le Soleil, & ſe retrouuent tous deux à la fin, preſque en meſme eſtat qu'ils eſtoient

au commencement. Pour exemple, 1641 a
13 iour de Mars, la lune eſt iointe au Soleil
au bout de 19 ans, & au meſme iour 13 Mar
elle ſe trouuera encores iointe au Soleil. D
meſme en eſt-il de ſes oppoſitions, quadrat
ſextils, & autres aſpects.

Pour trouuer ce cicle ou Nombre d'Or, qu
cauſe auſſi toutes les variations des Feſtes mo-
biles, & de l'Epacte, faut ſçauoir qu'à la naiſ-
ſance de noſtre Seigneur IESVS-CHRIST, d'où
commence la racine ou Epoche, on tenoit pour
Nombre d'Or, vn, cette vnité eſtant adiouſtée
au nombre de l'an de IESVS-CHRIST, & diuiſé
le tout par 19, le reſte ſera le nombre d'Or
requis, & le quotient ſera le nombre des ci-
cles ou reuolutions paſſées depuis la racine;
& s'il ne reſtoit rien le Nombre d'Or ſera 19.

Exemple. A l'an 1641 adiouſtez vn, vous au-
rez 1642, diuiſez par 19, reſtera 8 pour le

ſte ſera l'Epacte. On met 20 à cauſe qu'en
racine on tenoit 20 d'Epacte.

Exemple. L'an 1641, le Nombre d'Or eſt
multiplié par 11 fait 88, adiouſtant 20 font
8, leſquels diuiſez par 30, reſtera 18 pour
pacte ; & ainſi aux années ſuiuantes on ad-
uſtera 11 à la preſente, commençant tou-
ours en Mars : Que ſi le nombre apres l'adi-
on de 11, ſurpaſſe 30, l'on reiettera les 30, &
reſte ſera l'Epacte, s'il eſt de 30, prenez vn
: non 30 pour l'Epacte ſuiuante, ce qui n'ar-
ue qu'vne fois en 19 ans, pour recompen-
r par cette vnité à peu pres ce qui man-
ue, le nombre de 11 adiouſté n'eſtant pas
ez precis.

Par cette Epacte on connoiſt l'aage de la
une en cette façon : A l'Epacte adiouſtez le
ombre des mois paſſez, commençant à
ars, auec le nombre des iours du mois pre-
nt, l'aggregé fait l'aage de la lune, rejet-
nt les 30, s'il excede : *Exemple*, l'an 1640,
20 Nouembre, l'epacte eſt 7, le nombre
s mois eſt 9, adiouſtant 7 & 9 font 16,
ec les 20 iours du mois preſent font 36,
iettant les 30, reſtera 6 pour l'aage de la
une, à laquelle on doit aiouſter vn, dau-
nt que la Lune ſe ioint au Soleil pluſtoſt au
iel preſque d'vn iour, que nenſeigne l'E-

Lune ; ſi 22 iours, trois heures, 33 m
ſera le dernier quartier.

Nous auons mis des Epactes poi
ſieurs années en la figure civ, en l
on connoiſt auſſi l'heure par le rayó
Lune, comme nous dirons. Notez
Lune eſtant en ſon quinzieſme iour, r
la nuit, ſur le cadran ſolaire, tout de
que le Soleil feroit le iour ; elle s'eſloi
Soleil tous les iours enuiron de 12 degr
minutes, qui eſt à peu prés trois quarts
re, donnant quinze degrés à chaque
ou trente degrés pour chaque ſigne
ment qu'en ſon premier quartier, elle
ſtante du Soleil de trois ſignes, q
90 degrés, ou bien ſix heures : en ſo
de ſix ſignes, ou 12 heures : en ſon
quartier, de neuf ſignes ou de 18 heu

les heures de ſon dernier quartier different de 18 heures d'auec celle du Soleil, ou depuis ſon oppoſition, de 6 heures. L'on peut encore ſçauoir ſon lieu au zodiaque à peu pres par cette autre façon ; connoiſſant l'aage de la Lune comme cy-deſſus, on le doublera, le produit ſera diuiſé par 5, le quotient montre le nombre des ſignes entiers, deſquels la Lune eſt eſloignée, & les vnitez s'il en reſte, valent chacune 6 degrez, ou vne cinquieſme partie d'vn ſigne : comme le 20 de Nouembre la Lune a 7 iours, leſquels doublez font 14, & ce nombre diuiſé par 5, le quotient eſt 2, qui ſont 2 ſignes entiers, reſte 4 qui font 24 degrez ; ainſi la Lune eſt eſloignée de deux ſignes, & 24 degrez qui font 5 heures & demie ; auſſi reſte-il demi iour pour eſtre en ſon premier quartier, qui comprend 7 ſignes ou ſix heures.

Que ſi on ſçait le degré du ſigne auquel ſe trouuoit le Soleil pour lors, on ſçaura auſſi le degré du ſigne où ſe trouue la Lune, en contant deux ſignes entiers, & encores les 24 degrez du ſuiuant apres celuy où le Soleil s'eſt trouué ; comme ledit iour 20, le Soleil eſt au 28 degré du ♏, la Lune eſt diſtante de deux ſignes 24 degrez, elle eſt donc au 24 degré d'♒, ayant paſſé, ♐ & ♑ entiers.

Il eſt vray que cela n'eſt pas ſi exact, com
il eſt par les Ephemerides, où l'on conn
le vray lieu qu'elle tient dans le Zodiaq
& ſa vraye heure.

PROPOSITION III.

Autre Cadran Nocturne de la Lune de l'Eſtoille Polaire. Fig. cj. cij. ciij. ciiij. 101-102 103-104.

Conſtruction. Sur vne plaque de mati
ferme, comme cuivre, yuoire, bo
carton, ou autre; faites 5 ou 6 cercles, diui
le plus grand en 32 parties égales, pou
mettre les 32 Rhums des vents, diſpoſez
lon les parties du monde, pour facilem
les diſtinguer par leurs propres noms: ti

le ſuperieur figurez les planetes auec ces
s *Heures du jour*, & en l'inferieur des
lles, & ces mots, *Heures de la nuict*; com-
on vit en la figure cj : le cercle ſuiuant ſera
ſé en 24 parties égales pour les 24 heures;
chacune ſubdiuiſée en quarts d'heures.
ıtre plaque ronde figure civ, de meſme
iere que la precedente, egale au diametre
ón plus petit cercle, ſur laquelle faites
ieuns cercles; eſpargnant au bord deux
ts indices F G, l'vn à l'endroit du 8 de
uembre, & l'autre du 30 d'Aouſt; le pre-
r & plus grand cercle ſera diuiſé en 365
s, pour les 12 mois de l'an, en ſorte que
lice F, ſoit vis à vis du 8 Nouembre,
ſeruira pour la Lune, & pour la plus
re eſtoille de la petite ourſe, que le vul-
e appelle le petit chariot, l'autre indice
, au droit du 30 d'Aouſt, ſeruant pour
deux eſtoilles de la grande ourſe, ou le
nd chariot. Nous plaçons ces indices des
lites eſtoilles en ces endroits des mois, pa-
que ſe rencontrant ſous le meſme meri-
n deux fois l'année auec le ſoleil, mon-
nt les meſmes heures que luy; ou meſme
dice F, au deſſous du pole le 8 Nouem-
, & au deſſus le 8 May; & l'indice G, au
ſſous du pole le 30 d'Aouſt; & au deſſus le

premier de Mars. Au 2 cercle ſeront les nombres des jours, & au 3 les noms des mois ; & ſi vous voulez les degrez des 12 ſignes, diuiſez le cercle ſuiuant en 360 auec leurs nombres, noms, & caracteres, correſpondans aux iours des mois ; apres diuiſez l'eſpace qui ſuit en 30, ou en 29 & demy, iour de la Lune, & puis en quarts, commençant au demy diametre E F, tirant à droit ; pareillement entre chaque cercle, les lettres Dominicales, les Epactes, & les années de noſtre Seigneur, pour ſeruir à conter l'aage de la Lune, & ſçauoir ſon iour. Sur la plaque cj, ſeroit mis la plaque civ, & l'indice du Soleil, cij, mobile à l'entour du centre E ; les diuerſes faces de la lune, la nouuelle, la plaine, & les quartiers, pour eſtre veuës par le trou de l'indice F H, auec les figures des aſpects, ſextil, quadrat, & trine, qui eſt la diſtance du Soleil à la Lune, de 2, 3, 4, ſignes qui la rendent plus ou moins illuminée, bien qu'elle ſoit touſiours pleine au regard du Soleil, eſclairant en quelque temps & lieu que la Lune ſoit, ſa moitié, excepté en ſon Eclipſe, c'eſt à noſtre eſgard qu'elle change de face, en ſa conionction quand elle nous eſt du tout cachée, deux iours apres elle paroiſt en croiſſant, & comme cornuë, puis eſtant eſloignée

de trois signes, elle paroiſt à moitié en ſon tour, comme boſſuë ; au 15 toute plaine, & de là elle deſcroiſt comme elle a creu, iuſques au renouueau.

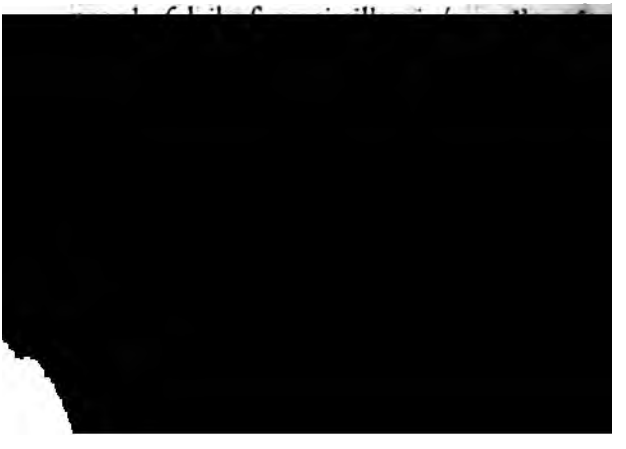
La piece 103 de meſme matiere que la precedente ; diuiſée en 24 heures, & celles-cy en quarts, vn petit manche vuidé & vne petite Alhidade mobile à l'entour du centre, pertuiſé. Cette petite piece, repreſente le mouuement des eſtoilles ſuſdites à l'entour du Pole en 24 heures ; l'ordinaire eſt de dantcler & ioindre cette piece & la regle auec les autres laiſſant la 12 plus longue, pour de là iuſques à la regle conter ſans lumiere le nombre des heures.

Vſage. Par le rayon de la Lune conſiderez en vn Cadran quelle heure ou partie d'heure la Lune y marque deſſus, arreſtez F ſur meſme heure ; l'indice au demy cercle ſuperieur de la fig. 101, & l'autre indice du Soleil H ſur le iour courant de la Lune, montrera au grand cercle l'heure preſente : ſi l'on ne ſçait le iour de la Lune à peu pres, figurez-vous le corps de la Lune comme il paroiſt au Ciel, par le moyen du vuide & trou fait en la figure 102. Pour exemple, la Lune ayant 17 iours & montrant 5 heures ſur le cadran correſpondant eſt enuiron 7 heures du iour precedent,

l'indice eſtant au demy-cercle ſuperieur entre les heures du iour, & monſtrant en la nuict 12 heures auſquels reſpondent 2 heures, l'indice eſtant au demy cercle inferieur entre les heures de nuict ; partant les 2 heures appartiennent au iour ſuiuant, auſſi eſt faite l'obſeruation apres minuict.

Vſage de la table en la planche 65. Ayant veu ſur vn Cadran l'heure que la Lune montre, reconnoiſſez la meſme heure au haut de la table miſe en nombre Romain, & deſcendant au deſſous le long de la colomne iuſques à ce que vous ſoyez vis à vis du iour preſent de la Lune, à main gauche, au carré commun du iour & de l'heure, ſera l'heure courante.

Notez que la Lune croiſſant ſuit touſiours le ſoleil & ſe couche apres luy ; eſtant vieille & en decroiſſant elle ſe leue & ſe couche de-



PROPOSITION IV.

Connoiſtre l'heure par les Eſtoilles.
Figures precedentes.

L'Autre vſage du precedent Cadran, eſt de connoiſtre l'heure durant la nuit par l'Eſtoille Polaire, & par la plus claire de la petite Ourſe, dite petit Charior.

Pratique. Tournez vous vers le Nord ou po-e, tenant le petit inſtrument figure 103 par e manche le plus droit que pourrez, l'incli-ant toutefois comme s'il eſtoit vn plan Equi-oxial; regardez à l'eſtoille Polaire par le rou du centre, & en meſme temps, mou-ez l'Alhidade en ſorte qu'elle raſe la plus laire eſtoille, & notez ſur quelle heure ou artie d'heure, elle ſera arreſtée; apres met-:z l'indice F, de la petite Ourſe ſur pareille eure deſcrite, au grand cercle de la plaque nmmobile, figure 101, & l'indice du Solei l, eſtant appliqué ſur le iour du mois cou-ant, il monſtrera l'heure requiſe. La meſme ratique ſe fera pour les deux eſtoilles de la rande Ourſe, mettant l'indice G ſur l'heure,

& l'indice H, ſur le iour du mois.

Pour mieux connoiſtre cecy, i'ay re
ſenté en la figure 105, la grande Ourſe,
pellée des Aſtronomes Helicé, & du v
gaire le grand Chariot; auec la petite Ou
dite Cinoſure ou petit Chariot, ainſi n
mées pour la diſpoſition de leur ſept eſtoil
dont les quatre figurent quatre rouës, &
trois autres repreſentent le timon ou les t
cheuaux qui ſont figurez au globe cele
au dos & en la queuë deſdites Ourſes, t
nans à l'entour du pole. L'eſtoile Aſtruccab
derniere de la queuë de la petite Ourſe
dite Polaire, pour eſtre la plus proche du
le, & ſe connoiſt facilement, à cauſe qu
tr'elle & la rouë il ne ſe rencontre aucune
tre eſtoille, non plus qu'entr-elle & les d
dernieres roües du grand Chariot; par ce
cy & par la plus claire du petit chariot
connoiſt l'heure de la nuict, & les inſ
mens ſe fabriquent, ayant conſideratio
leurs mouuemens. Les Nautoniers appel
cette claire rouë de la petite ourſe *la gard*
deuant. L'on connoiſt auſſi le pole, q
qu'il ſoit vn point immobile & inui
par cette eſtoille polaire : 1, entant qu'
& celle qui la precede, font auec le
vn triangle de coſtez egaux : 2, pa

deux hauteurs inferieure & ſuperieure le pole entre deux, car les diuiſant par moitié on aura la hauteur du pole : pourquoy verifier, ſuſpendez vn perpendicule, le filet paſſera entre les 4 roües & les 3 cheuaux de la grande ourſe, lors qu'elle eſt au deſſus du pole, & à trauers de la Polaire qui ſe trouue pour lors au deſſous le matin, & le ſoir au contraire ladite polaire eſt au deſſus, en droite ligne du pole & deſdites eſtoilles, ce filet trace la meridiane. L'on peut auſſi connoiſtre la hauteur du pole par vne ſeule hauteur, & auec la declinaiſon de l'eſtoille ; par exemple la derniere roüe appellée Dubhé de la grande Ourſe à 22 degrez 14′ en ſa plus baſſe eleuation à Paris ; ſa declinaiſon eſt de 63 degrez 46′, adiouſtez-y ſon complement vous aurez 48 degrez 45′. Par la moindre hauteur de la plus claire du petit chariot, ſçauoir 34 degrez 26′, adiouſtez au complement de ſa declinaiſon de 14 degrez 19, font 48 degrez, 45′. Que ſi vous oſtez le complement de la declinaiſon de la plus haute eleuation de Dubhé qui eſt de 70 degrez 59′ vous aurez de meſme la hauteur du pole: le meſme ſera de la claire ſuſdite. Pareillement ſi ayant trouué la hauteur meridiane de Sytius qui eſt de 25 degrez 2′ & adiouſté à

ſa declinaiſon meridionale de 16 degrez, on aura l'eleuation de l'equateur, 41 degrez 15, leſquels oſtez de 90 degrez, reſtera la hauteur du pole 48' degrez 45 minutes.

Il eſt vray que les Aſtronomes ont obſerué que la polaire change de Declinaiſon, & approche du pole chaque année de 20 ſecondes, & d'vne minute en trois ans; en l'an 1600 elle eſtoit à 2 deg. 56, 36 pres du pole: & l'an 1700 elle ne ſera qu'à 2 degrez 16' 36. I'ajouſteray encore icy pour ceux qui habitent aux champs & lieux ſolitaires, n'ayans point d'horloges; pour ſçauoir l'heure, s'ils ont connoiſſance de quelques belles eſtoilles, comme ſeroit Syrius, dite le grand Chien, qui eſt fort brillante & eſtincelante, & de la premiere grandeur, qui eſt vn peu au deſſous de la ceinture d'Orion qui ſont trois eſtoilles touſiours en droite ligne, appellées du vulgaire les trois Roys, ce grand Chien arriue au cercle meridien du Sud, oppoſée au ſoleil, le 24 iour de Ianuier à 10 heures du ſoir: elle arriue au meſme meridien le 13 de Feurier à 8 heures du ſoir: le 28 de Mars à 6 heures apres midy, & ainſi des autres mois auançant de deux heures; le premier d'Octobre à 6 heures du matin, le 2 de Nouembre à 4 heures; le 1. de Decembre à 2 heures

nuit du meſme mois à minuit ; & le 18 Iuin à midy : tellement qu'on voit que les Eſtoilles du Firmament, s'auancent tous les iours quiron de 4 minutes pluſtoſt au midy que le iour paſſé, qui eſt chaque ſemaine de demie-heure, & tous les mois de deux heures. Le petit, ou auant-Chien, dit Pracyon, arriue au meridien du Sud apres le grand 50 minut. à la 2 eſtoille de la ceinture d'Orion ; où le 2 Ioy y arriue 4 minutes apres que la Canicule a paſſé le midy. Le cœur du Lion eſt au meſme meridien, que le Soleil le 14 Feurier, l'œil du Taureau Aldebaran, au 27 de Nouembre, l'Eſpi de la Vierge au 9 Auril. *Vſage de cecy*, ſuppoſé le lieu & le iour auquel ſeroit l'eſtoille en meſme meridien que le ſoleil, tournez la face vers le midy, tenant vn demy-cercle, & ſon diametre tendant dn centre à l'entour de ſon bord 12 petites fiſſelles pour repreſenter 12 heures, celles du milieu droit au midy, à l'eſtoille, & contez autant d'heures deuant minuit que vous iugerez à l'œil y auoir de cordelettes depuis le midy iuſques à l'eſtoile vers Orient, & pareillement autant d'heures apres minuit depuis le meſme poinct du midy iuſques à l'eſtoille vers l'Occident; apres ſçachant combien de mois & de iours ſeroient paſſez depuis le iour que l'eſtoille

eſtoit en meſme meridien auec le Soleil, de ce nombre d'heures ainſi trouué (y adiouſtant 12, s'il eſt moindre que celuy qu'il en faut oſter) oſtez autant de fois 2 heures pour chaque mois, vne heure pour 15 iours, 4 minutes d'heure pour chaque iour, comme nous auons dit cy-deuant, & le reſte vous donnera l'heure du Soleil eſtant ſous l'hemiſphere. Ainſi vous ſeruant de Syrius, qui eſt ſous le meridien du Soleil le 28 Decembre toute cette nuict, ſans autre operation, par la diſtance d'entre le midy & l'eſtoille, vous aurez l'heure du ſoleil. Le premier iour de Ianuier eſtant eſloignée depuis ce meridien de 4 degrez, ou de 16 minutes, qui font enuiron vn quart d'heure, ſi vous voyez l'eſtoille au 3 filet depuis le midy vers l'Orient, en oſtant vn quart d'heure, pour ces 4 iours, il ſera huit heures & trois quarts deuant minuit, & 2 heures 3 quarts apres minuit, ſi elle paroiſt au 9 filet entre le Midy & l'Occident, & ainſi des autres eſtoilles.

PROPOSITION V.

Connoiſtre l'heure du flux & reflux de la Mer.

TRoiſieſme vſage du precedent inſtrument, eſt la connoiſſance du temps auquel la marée, c'eſt à dire le flux & reflus de la mer vient aux ports & havres.

Ceux qui ont traitté de la Nauigation & du flux & reflus de la mer, diſent : 1, Que le Soleil & la Lune parcourent en 24 heures les 32 Rhums des vents, ou traits du compas, dit Rouſſole, dedans lequel temps il y a 2 flux & reflux, ou 2 croiſſans & decroiſſans, qu'on appelle eaux viues, & eaux mortes. 2, Que ces croiſſans & decroiſſans ne ſont pas égaux en tous lieux. 3, Que la Lune eſtant aux Rhums Nord-Eſt, & Sud-Oueſt, les eaux ſont grandes & hautes, & eſtant au Sud-eſt & au Nord-Oueſt, petites & baſſes : le plus aſſeuré & experimenté eſt qu'aux equinoxes & ſolſtices elles ſont grandes. 4, Que le Soleil en trois quarts d'heure paſſe d'vn Rhum à l'autre. 5, Que la marée vient cha-

cun iour depuis la conionct
auec le Soleil, quatre quinte
tard, c'eſt à dire qu'elle reta
& trois minutes d heure ; telle
eſt auiourd'huy marquée à v
viendra demain à vne heure
tes, ou à vne heure trois qu
nutes ; & puis à deux heure
tes, ou deux heures & dem
d'apres à trois heures 12' ; le
à quatre heures, & ainſi d
cét ordre eſt ſouuent detraq
detroits, golfes, caps, vent
ſituations des lieux.

On peut auſſi connoiſtre
moyen du globe. Ayant eſ
globe ſelon la hauteur du lieu
gré du zodiaque où eſt le So
cle meridien : ajuſtant le ſtil
heures de la rouë equinoxial
la Lune connû au zodiaque
d'vn peu de cire, en tournan
ſtez la cire en l'horiſon Orien
tal, en meſme temps le ſtile
contour, monſtrera l'heure
flux commencera ; & ſi tourn
que la cire paruienne ſous le m
terre ou deſſous, le ſtile d

a pleine mer. Mais toutes ces regles
: generales : l'vſage de noſtre inſtrument
lus precis & aſſeuré par des experiences
lieux particuliers.

age. Ayant conſideré en la table ſuiuante
uel quarré & Rhum eſt le lieu, mettez
ice de la Lune F, ſur ledit Rhum ou vent,
rand bord de la figure cj, puis tournez
ice du Soleil H ſur le iour de la Lune,
:ét indice H montrera l'heure en laquelle
pleine mer en ce lieu-là.

xemple. Deuant le Conqueſt, ou en la ri-
: de Bourdeaux qui ſont contenus au
ré des Rhums Nord-Eſt & Sud-Oueſt,
eut ſçauoir l'heure de la marée le 20 iour
Lune, l'Indice F tourné ſur Nord-Eſt,
ndice H ſur le vingtieſme iour de la Lu-
ce meſme Indice ſe trouuera à l'endroit de
heures, en laquelle il eſt pleine mer en
eux lieux, & en tous les autres qui ſont
meſme ſituation : on pratiquera le meſme
utres.

Notez qu'on a ſouuentefois experimenté
durant le flux & montant de la mer, les
bons, agonizans, & meſme les malfai-
rs en leurs ſupplices & tourmens, ont
de force pour reſiſter aux peines & à la
t, qu'ils n'ont durant le reflus & deſcen-

Oueſt, & Nord-Eſt : mais dans les
s, riuieres, trous, & bayes, Sud-Oueſt,
à l'Oueſt : & Nord-Eſt quart à l'Eſt. Les
à coſté des noms ſignifient les contrées,
ngleterre, B, Bretagne, E, Eſcoſſe, F,
re, H, Hollande, N, Normandie, P,
lie, Z, Zelande, All. Allemagne, Eſp:
ne, Ir, Irlande.

gne meridionale, & l'on vogue pou
gré 15 lieuës.

2. Sur le Rhum Sud quart au Nord-
Sud-Oueſt, pour vn degré on fait 15
& lors on eſt hors de la meridiane de

3. Sur le Sud-Sud-Oueſt on fait 16 li
l'on eſt hors de la meridiane ſix lieuës

4. Sur le Sud-Oueſt ¼ au Sud, o
lieuës, & l'on eſt hors de la merid. 10

5. Sur le Sud-Oueſt & Nord-Eſt, o
21 lieuës, & on eſt hors de la meridian

6. Sur le Sud-Oueſt ¼ à l'Oueſt, o
27 lieuës, & on eſt hors la meridiane 2

7. Sur l'Oueſt-Sud-Oueſt on vo
lieuës, & hors la meridiane 36 lieuë

8. Sur l'Oueſt, au Sud Oueſt, o
lieuës, & hors la meridiane 75 lieuë

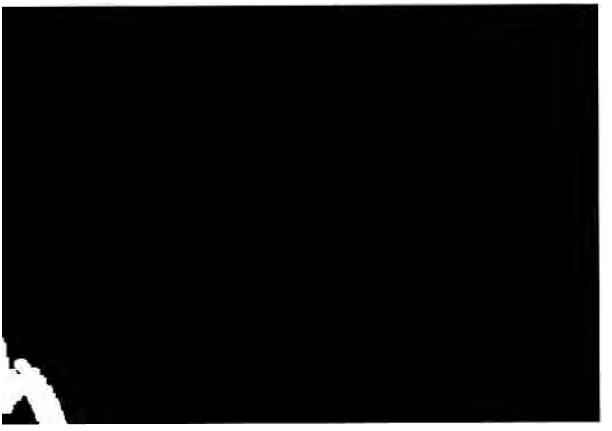
PROPOSITION VI.

noiſtre l'heure par le moyen de la main gauche. Fig. cvj. *106*

CETTE maniere n'eſt pas preciſe, elle approche neantmoins du vray, dit Cos, au rapport de Munſter, ſi tant eſt on vſe tant ſoit peu d'induſtrie en la prae; elle pourra ſeruir en cas de neceſſité nt aux champs, ou en voyage.

a figure cvj, repreſente la main gauche nt vn brin de bois ou feſtu, long depuis ſques au bout du premier doigt, entre ouce & ce doigt à angles droits, la main nduë toute plate & horizontalement, la rnant vers le Soleil en ſorte que l'ombre muſcle qui eſt au deſſous du pouce vienne ques à la ligne de vie, notée par C, lors out de l'ombre du feſtu ou brin de bois, i ſert de ſtile, montrera l'heure; ſçauoir rnant le poignet ou racine de la main s le Soleil, les doigts eſtendus égalent. Si l'ombre paruient iuſques au bout premier doigt, elle notera cinq heures

au matin ; ou ſept heures, au ſoir : au bout du doigt du milieu ſix heures, deuant & apres midy, au bout du doigt ſuiuant, ſept heures du matin, & cinq du ſoir : au petit doigt, huict deuant midy, & quatre du ſoir : à la jointure prochaine du meſme doigt, neuf heures du matin, & trois apres midi : à la jointure ſuiuante, dix deuant midy & deux apres midy : en la racine du meſme doigt, onze deuant midy, & vne apres midy : douze heures ſur la ligne de table D. L'on peut ſe ſeruir de ſa hauteur, & conter par pas ſon ombre, & ainſi connoiſtre l'heure, mais il eſt beſoin d vne table des hauteurs du Soleil, comme fait Theodoſe Roſſi en ſon *Horihome*.



PROPOSITION VII.

Deſcrire les heures ſur toutes ſortes de plans, par l'ombre d'vn ſtile ou axe d'vn Cadran Solaire.

SVppoſé vn horiſontal, ou equinoxial, ou pour le plus certain vn demy-globe conue, auec les heures, la ligne equinoxiale, s deux tropiques & autres ſignes, ſi vous oulez ; puis ſur vne table ou vn ais bien vny, acez vne ligne repreſentant la meridiane, r laquelle ajuſtez la meridiane du Caran, arreſtant fixement le plan ou corps illé à vne ou pluſieurs faces, de quelque eclinaiſon ou inclinaiſon que ce ſoit ; auec es ſtiles deſſus de longueur conuenante, ou ien des axes mis paralleles à celuy du caran, par le moyen des perpendicules, ou de gles bien droites ; ou en borneyant : puis quelques heures, le ſoleil luiſant, mouuez table de part & d'autre, tant que l'ombre u bout du ſtile du cadran horiſontal ou quinoxial ou demy-globe, arriue ſur chaue ligne horaire, l'vne apres l'autre, & tou-

che les deux arcs des tropiques ; & notez promptement deux points aux extremitez de l'ombre des ſtiles de chaque plan, ou face de la pierre. Le temps plus propre pour cette pratique, eſt enuiron les deux heures deuant & apres midy, au mois de Iuin, & de Iuillet.

Que ſi le cadran dont on ſe ſert a vn axe, & le polyedre ait auſſi des axes ſur ſes faces, l'ombre couurant vne ligne horaire, celle du polyedre decouurira auſſi-toſt à vne ſeule fois & toute entiere. Et cette pratique de tracer les horloges, & principalement ſur des faces beaucoup declinantes ou inclinées, & inegales, eſt aſſeurée, quoy que mechanique. L'Abbé Maurolic ſe ſert d'vn horiſontal auec vn ſtile, ſur lequel mettant vne regle en borneiant, il trace les heures ſur les plans prochains. *Liure 1. chapitre 16. des*

[redacted]

PROPOSITION VIII.

rire, auec vn horiſontal mobile, les res & autres pratiques precedentes.

g. cvij, cviij, cix, cx, & Fig. CC.
107-108- 109-10X

r la conſtruction de l'inſtrument re-reſenté en la figure C C, dont la pre-: piece eſt la figure 107, qui eſt vne ta-de bois ſec, droit & vny, longue de 10 es, large de ſix, & eſpoiſſe d'vn demy, retion; toutefois le tout coupé d'equer-i coſté G G, on laiſſera deux tenons :z & pouſſez en queuë d'aronde, les 2 s K A, & I, L, à angles droits: du point ites le demy-cercle I K L, diuiſé de part autre de K en 90 parties égales: ſi vous :z pour connoiſtre la declinaiſon du & pour le rendre plus leger, retranchez paces N O., N O, laiſſant le petit demy-: B, pour contenir le centre A; creuſez ſte de demy-pouce ou enuiron de pro-eur, pour y aiuſter la piece 108, mobi-l'entour d'vn cloud ou piuot de laton, le centre de ces deux pieces iointes en-

le centre, pratiquez vne petite conc
pour y appliquer vne aiguille aymantée
vn axe assez grand ; ou bien vne petite
de bois, figure 109, sur laquelle par le m
d'vn quart de cercle H E, vous mettrez
chelle des eleuations du pole, reseruan
petite partie au bas bout pour l'inserer da
mortoise D, creusée au long de la merid
autant esloignée du centre du cadran, co
le centre du quart H, est esloigné de E,
de l'eschelle mise pour vn axe vniuersel,
le filet. Les tenons du costé G G, à c
d'aronde, s'appliqueront dans la couli
la regle, figure 110, pour gagner sur la p
quelque espace necessaire à des point
raires, sans deplacer l'instrument.

L'vsage de cet instrument est pour t

du cadran, tant que l'aiguille aimantée
ſur ſa ligne declinante; ou bien mettez
lieu vn petit cadran de forme carrée, au
la meridiane, eſtendez le filet F, au long
ou de l'eſchelle au degré de la hauteur
le requiſe, le prolongeant iuſques à
la parois en vn poinct qui ſera le
; eſtendez encore le filet ſur la ligne
au, razant doucement les lignes horai-
marquez autant de points que vous
z, pour tirer par iceux, & par le centre,
res, auec les meſmes nombres de l'ho-
l. La ſouſtilaire ſe tracera par le centre
le lieu de l'angle droit d'vn coſté d'e-
mis ſur la ligne au niueau, l'autre
ouchant l'axe; cette diſtance ſur le co-
l'equerre de la parois à l'axe, eſt la lon-
du ſtile droit, lequel eſtant couché au
lieu à angles droits ſur la ligne ſouſti-
vous tirerez du centre par ſon extre-
ligne de l'axe: entre ces deux lignes de
ire & axe prolongées, vous choiſirez
ngueur de ſtile qu'il vous plaira pour
ideur du plan, ſi la ligne au niueau du
e pouuoit receuoir les poincts horai-
plus eſloignez, vous les aurez en
ant au long de l'axe, & de la ligne
e, meſme ſans centre ny points ſur

l'horiſontale, & ligne au niueau, comme nou
auons dit en la Propoſition 8. Chapit. 3. L
meſme pratique ſe fera auec vn filet arreſt
ſur le bout d'vne ligne horaire, oppoſée
celle qu'on veut tracer; comme ſi l'on ne pou
uoit marquer le point de cinq heures tro
eſloigné, arreſtez le filet au bord de cinq heu
res, oppoſé, le filet bien bandé, & raſan
l'axe ſeulement, faites en deux ou trois en
droits de la parois des points, pour tire
l'heure requiſe, ſoit que le plan ſoit peti
ou grand.

Pour les Septentrionaux, ayant trouué pa
exemple, la declinaiſon du plan eſtre du Sep
tentrion au Leuant de 55 degrez, on placer
la rouë & l'axe ſur la declinaiſon oppoſée d
55 degrez; Sçauoir du Midy au Leuant, &
l'inſtrument ainſi diſpoſé & renuerſé, prati
quez auec le filet comme cy-deuant. Les arc
diurnes & des ſignes s'y mettront par vn fil de
laton & de fer, paſſant à trauers le centre de
l'horiſontal, & y appliquant le trigone figure
Ixi, comme a eſté dit cy-deſſus.

Cette machine ou inſtrument ſe peut re-
duire fort ſimple & facile, en appliquant vne
regle forte, & vn peu large, plantée d'e-
querre; le ſeul horiſontal tournant ſur ſon
piuot ou ſon midy par l'aiguille aymantée;

ncore pour le mieux, ſeruez vous d'vne
erre vn peu large, dont l'vn des coſtez
lant en bas, & affermy ſur le mur auec
clouds, l'autre coſté ſouſtenant, auec vn
ɔt, l'horiſontal.

ɔur le Septentrionale, ſans bouger l'in-
ment, on peut auec l'axe bourneyer au
ʒ des lignes horaires conuenables au plan;
traiſner doucement l'axe, le filet mis au
ılable ſur le bout des heures, par ces
nɕts mis ſur le mur, tirez les lignes ho-
ɛs qui s'entrecouperont au centre, par
ɔas. Tracez auſſi la ligne ſouſtilaire, &
ɛ comme cy-deuant.

PROPOSITION IX.

D'vn fondement pour faire promptement les Cadrans Reguliers, prendre l'inclinaiſon & declinaiſon. Fig. EE, FF, GG, HH.

POur ſatisfaire aux moins capables; I'ay mis cette maniere d'Albert, Durer, & de Iean Bulant, fort vſitée & familiere aux ouuriers. Sur le quart de cercle figure EE, diuiſé en 90, & par la hauteur du pole du lieu connu d'ailleurs, tirez par A, centre du quart, la ligne A D, qui repreſente l'axe du monde, comme icy par le 48 deg. 45 minut. Du poinct D, ou autre choiſi ſur l'axe, faites ſur A B, la perpendiculaire D E, & ſur l'axe tirez d'equerre F E, qui ſera le demy-diametre de l'equinoxial, comme A E l'eſt de l'horiſontal, & D E, du vertical ou mural.

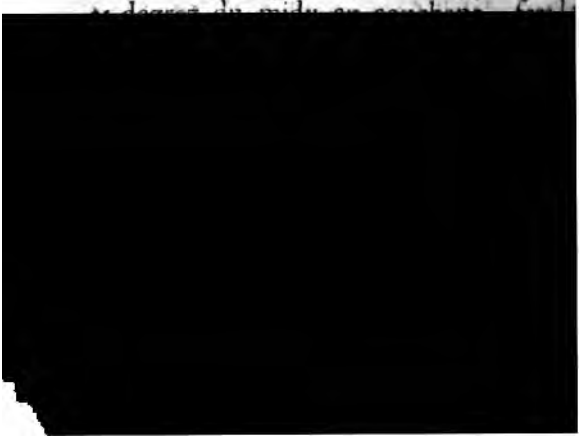
Cecy preparé, En la figure F F, tracez la ligne indefinie G H I, pour meridiane, coupée en H à angles droits par H K, puis portez l'eſpace F E, du poinct H, en I, ou M, pour faire vn demy-cercle diuiſé en 12; des

ncts, L & M ; & menez L N, M O, lleles à H K ; puis portez le demy-netre de l'horiſontal, de L en G, & lemy-diametre du vertical D E, de M I. Ainſi H eſt le centre du cadran Equi-ial ; G, de l'horiſontal ; & I du ver-l : du centre H, par les diuiſions du demy-le, tirez des lignes coupans L N, M O, oincts par où en retournant des lignes centres G & I, les cadrans horiſontal & ical ſeront tracez : derechef ſur les meſmes ncts de L N, M O, des perpendiculaires es feront le cadran polaire, & les meri-aux ; en y adiouſtant pour ceux-cy en-s, deux heures de part & d'autre, de M , & vne autre moitié pour l'horizontal, ical, polaire, & equinoxial. Le ſtile de uinoxial eſt à diſcretion, poſé à angles ts au centre H, aux meridionaux & Po-s ; égal à l'eſpace qui eſt entre 12 & 9, aux ires ; entre 6 & 9, aux meridionaux ; le ngle A D E, eſt pour montrer l'heure en riſontal, mettant le poinct A, au centre, au vertical le point D.

'ay adiouſté en cet endroit la figure G G, ir donner encore plus de facilité à prati-er ce que nous auons dit de l'inſtrument linatoire & inclinatoire au commence-

ment de ce traité. Quelques-vns pour exp
mer l'inclinaiſon d'vn plan inferieur, pa
chant en deuant vers la terre, vſent du m
d'incliner ; & pour le plan ſuperieur pa
chant en derriere regardant le Ciel, vſent
mot de recliner. Le quart G G, diuiſé en
parties égales de grandeur à diſcretion
pour trouuer l'inclinaiſon d'vn plan, ou
la declinatoire fig. 14. *Vſage*. En la fig. H
ſoit le plan C Q D E, recliné, & le plan O
F P, incliné, ioignez le coſté A B, de
figure G G, ſur l'incliné & le coſté D C, ſ
le recliné, vous aurez au quart les degrez
la pente en l'arc B E.

Pour la declinaiſon, ſoit le plan C D E
eſtimé horiſontal, ſur lequel eſt dreſſé à a
gles droits, le plan vertical declinant M
F N, duquel la declinaiſon connuë par
declinatoire, figure 14, & ſuppoſée icy



PROPOSITION X.

Du leuer & coucher du Soleil.
Figure ij.

Conſtruction. Deſſus la ligne A B, faites vn demy cercle à volonté, le diuiſant en 6 parties egales, d'où menez des perpendiculaires ſur A B, prolongées indefiniment, qui donneront les declinaiſons des ſignes. 2 De l'interſection d'♈ en la ligne A B, & ſur icelle, faites vn quart de cercle à volonté, diuiſé en 90 parties à l'ordinaire, commençant à B, & finiſſant les 90 degrez au rencontre de la ligne d'♈, d'où tirez de part & d'autre iuſques aux tropiques, vne perpendiculaire, qui ſera la ligne de 12 heures, à laquelle les autres heures ſe traceront auſſi paralleles, ou à la ligne A B, qui eſt pour ſix heures, en prenant pour chaque heure 15 degrez du quart & 7½ pour chaque demie heure. 3. Tirez des lignes à coſté des deux tropiques ♋, & ♑, pour y mettre les latitudes des lieux, en cette façon couchez la regle ſur le poinct de 6 heures en l'interſection d'♈, en A B, & ſur chaque diuiſion au quart, coupant la ligne de

tropique de ♋, en pareils nombres, porterez à l'autre tropique. Au lieu d ſi l'on veut on mettra les iours des tous les deux enſemble. Les nombre res deuant & apres midy, ſeront long d'♈, ♎.

Vſage. Vn filet delié mis au poi heures ſur ♈, & eſtendu ſur le deg tude du lieu, montrera l'heure d'heure ſur les paralleles des ſignes leuant & couchant. *Exemple*. Band ſur 49 degrez de latitude, il renc parallele, de ♋, au point de 4 h matin: à 5 heures, le parallele de ♉, 4½ de ♊, & ♌, en ♋, & 8 heures ♉, & ♍, à 7 heures: en ♊, & ♌ ainſi des autres.

Cela ſe peut pratiquer pour cha des ſignes, & des iours des mois, e

PROPOSITION XI.

Aggrandir ou diminuer vn Cadran.

Figure cxj. JJJ

ATtachez ſur la parois le modele du Cadran tracé ſur vn carton ; la meridiane miſe à plomb par l'aide d'vn perpendicule, ou par vn niueau mis ſur l'horiſontale ; puis par le moyen d'vn filet mis au centre, l'eſtendant au long des heures, vous les prolongerez à volonté. Pour y tracer les arcs des ſignes ou des iours, diuiſez la longueur du petit ſtile en 10, plus ou moins ; & le cadran en meſme nombre ; faites vne petite eſchelle ſur le carton, meſurant auec le compas, combien de telles parties ſont contenës en chaque ligne horaire du petit cadran, depuis la ligne equinoxiale iuſques aux arcs des tropiques, leſquelles vous porterez ſur le grand és meſmes endroits : *Exemple*, ſur la ligne de 12 heures, depuis l'equinoxiale iuſques à l'arc de ♑, ſoient 30 parties de celles du ſtile du carton : l'on en mettra autant de celles du grand ſur la meridiane, depuis l'equinoxiale, pour auoir le point par où paſſe-

l'horisontale A B ; auec le niueau, l
le choisissez le lieu du stile, comm
P ; puis ayant tiré la ligne R S su
lxix, parallele à l'horisontale, en
toutes les heures la coupent, la pr
s'il est besoin ; faites en vne autre su
cxi, deux fois autant esloignée de
sontale, puis toutes les distances
qui sont sur l horisontale & la ligne
figure lxix, seront doublées sur ce
figure cxi. L'equinoxiale se tracera
A, & de l'interuale doublé sur la
qui est entre l'horisontale & l'equ
de mesme l on doublera les longu
lignes horaires entre les deux tropi
bien de part & d'autre de l'equinoxia
me aussi la portion depuis l'horiso
ques au centre N ; par N & P se
soustilaire, sur laquelle du poinct P,

à celuy de la figure lxix, en tirant de P par C, qui ſera perpendiculaire à l'equinoxiale, laquelle ira rencontrer en la meridiane le centre N.

Autre methode facile & autant preciſe qu'on peut operer mechaniquement qui peut ſeruir à la Propoſition VIII. du Chapitre III. Ayant tracé le cadran dont le ſtile eſtant tres-petit, & les heures fort preſſées ſur vne feüille de papier ou carton, vous arracherez ſur la parois du cadran, la ligne de 12 heures miſe à plomb par vn perpendicule : collez encore quatre ou cinq feüilles de papier bord à bord, & les cloüez ſur la parois plus ou moins eſloigné au deſſous du carton ſelon l'augmentation qu'on veut donner au cadran qu'on veut faire : au centre du petit cadran ſera mis vn long filet que banderez au long de toutes ſes lignes, faiſant quelques poincts au long du filet trauerſant le grand papier, par leſquels tirez les lignes indefinies; entre la ſouſtilaire & l'axe, choiſiſſez la longueur du ſtile mis à l'equerre ſur la ſouſtilaire, ſelon la capacité du lieu du cadran. On peut pratiquer cecy en quelque autre lieu vny, & puis tranſporter le modelle du grand papier au lieu deſtiné.

PROPOSITION XII.

Tailler les corps reguliers & autres, t
pierre ou en autre matiere ſolide.
Fig. cxii. cxiii. cxiv. cxv. cxvi.
& Fig. KK. LL.

LEs corps reguliers ſont cinq. Le 1 ſe nom
me Tetraëdre ou Pyramide, qui conſiſt
en 4 faces triangulaires, ayant les coſtez & le
angles egaux. Le 2 eſt l'Hexaëdre ou Cube
à ſix faces parfaitement quarrées. Le 3 l'O
ctoëdre, c'eſt la Pyramide double, à 8 face
triangulaires. Le 4 le Dodecaëdre, à 12 faces
chacune de 5 coſtez & 5 angles tous égaux
Le 5 l'Icoſaëdre, à 20 faces triangulaires, equi
laterales & equiangles. Ces corps deueloppez
en carton ſont facilement formez en reüniſ
ſant les coſtez : mais non quand les matiere
ſont ſolides. Voicy la façon pour les coupe
en pierre ou en bois. Le Dodecaëdre, qu
les artiſans appellent Pentagone. ſe fait pa
le Cube & le Cylindre. Suppoſé donc vn
cube ou quarré parfait, diuiſez les 4 coſte
des ſurfaces, figure cxii. par 2 Diametres A C

DB: du poinct A & C, faites l'angle E A F, de 116 parties, & 34 min. & pour mieux 58 parties 17. min. de part & d'autre du diametre A C: l'eſpace entre F & G, ou E H, eſt la longueur de chaque coſté: portez la moitié BF de part & d'autre de l'interſection Y, en X & Q. Tout cecy ſera pratiqué ſur les autres ſurfaces des diametres perpendiculairement l'vn ſur l'autre, la longueur B F, de part & d'autre des interſections. Puis retranchez toute la pierre du long de ces diametres iuſques aux extremitez des coſtez, comme depuis & tout le long du diametre K M, tirant vers B, & taillant en ligne droite les deux angles ſolides, iuſques au poinct Q, en la premiere ſurface; de meſme tout le long du diametre L N, tirant vers K, allant droit au poinct S: & encores tout le long du diametre B D, tirant vers A iuſques au poinct T: les autres faces ſe tailleront de meſme. Pour faciliter la main & l'imagination de l'ouurier, il eſt expedient d'auoir vn de ces corps fait de carton, deuant ſoy, afin de mieux ſe repreſenter les angles & les coſtez qu'il faut retrancher.

2. *Par le Cylindre.* Ayant premierement applany & deſgauchy vn coſté de la pierre, comme en la fig. cxiij, du centre O, faites vn

Pentagones A B C D E, & F G H I K, co
on voit en la fig. cxiii : Puis vous arondi
forme de cylindre toute la pierre, à l'e
du grand cercle A B C D E, perpendicu
ment, la hauteur du cylindre ſera dep
iuſques à D, qui eſt la meſme diſtanc
ſont trois diuiſions du grand cercle en
ligne, comme D E L, retranchant le re
la pierre pour auoir ſa baſe ou coſté infe
ſur lequel faites les meſmes cercles, diu
& centre, reſpondans exactement au
rieur, toutefois en ſorte que, comm
pointe & angles A du grand cercle viſe
au milieu du coſté G F, du petit cercle ;
la pointe F du petit, reſponde ſur la r
du coſté du petit cercle inferieur ; il e
de meſme des autres ; puis le compas o
de l'eſpace de G, inſques à la ligne I K
té ſur le bord d'enhaut, où l'autre a

& pratiquez les meſmes meſures & coupures ſur la baſe de deſſous : le béueau deſcrit cy-apres, y ſeruira beaucoup pour auoir les pentes des faces qui doiuent eſtre ſemblables entr'elles.

Or pour tracer les cadrans ſur les ſurfaces de ce corps, eſtant parfait, il eſt beſoin de ſçauoir les declinaiſons & inclinaiſons de chacune ; ce qu'on peut auoir par le moyen de l'inſtrument declinatoire & inclinatoire figure xiv, mais pour ſoulager l'ouurier, ie dis que l'inclinaiſon d'vne face à l'autre eſt l'angle E A M, qui eſt donné en prolongeant vn des coſtez comme C B, d'vne partie dont ce meſme coſté eſt diuiſé en huict, & cét angle E A M, eſt l'ouuerture de la ſauterelle ou béueau. Le corps eſtant poſé ſur vne face parallele à l'horiſon, les dix pans ſe trouuent inclinez à l'horiſon de 63 parties & 26 minut. La declinaiſon des dix faces qu'auons deſpliées, comme on voit en deux planches, eſt aſſignée à chacune la ſienne, ſçauoir les figures cxix & cxx, inclinantes vers le Ciel, declinantes du Midy à l'Orient & Occident, & les cxxi & cxxij inclinées vers la terre declinantes du Nord à l'Orient & Occident, eſt de 72 degrez : leurs oppoſées, ſçauoir cxxiij & cxxiv, declinantes du Nord à l'O-

rient & Occident ; & les cxxv & cxxvi decl
nantes du Midy à l'Orient & Occident eſt d
36 degrez, l'inclinaiſon de toutes les ſurfac
iuſques à l'horiſon eſt de 63 degrez 26 min.
face cxvii eſtant parallele à l'horiſon, ne d
cline ny n'incline point, ſur laquelle on fe
vn horiſontal : ſon oppoſée n'eſt aucuneme
ſuſceptible de receuoir le Soleil. La ſurfa
cxviij, & ſon oppoſée cxxvij ſont incliné
comme les autres ſans autre declinaiſon, l
quadrans ſeront ſelon les preceptes de la Pr
poſition III. Chap. IV.

Les quadrans 119, 120, 121, 122, 123, 12
125, 126, ſe feront ſelon la I. Propoſitio
Chapitre V : i'ay deſcrit ces horloges po
exemple, veu que telles ſurfaces ne cha
gent point de declinaiſon ny d'inclinaiſo
en quelque lieu qu'on les conſtruiſe, e
cores que la hauteur du pole des lieux pa
ticuliers feront vn peu changer les lign
horaires.

L'Icoſaëdre ſe forme auſſi par le Cube
le Cylindre. Le Cube taillé, ſur vne des f
ces, comme A figure K K, faites vn cerc
diuiſé en cinq parties iointes par lignes dr
tes, puis abbatez toute la pierre, au long
ces lignes & de ces coſtez : pratiquez de m
me à la face oppoſée. Ces coſtez abbatus

ınt partagez en quatre, comme le coſté qui eſt
e part & d'autre, diuiſé es points B C D E,
: F C G H, puis on prendra l'eſpace depuis
centre A iuſques à la premiere diuiſion B,
: l'on oſtera tous ces angles : & de la troiſiéme diuiſion d'enbas, du point D on fera vn iangle D I K, & la pierre coupée au long e ſes coſtez, le corps ſera parfait. Autre maiere par le Cube figure cxii. Le cube eſtant it, on deſcrit ſur les pans coupez par deux iametres, l'angle de 138 degrez 12 minutes, u prenant la moitié 69 degrez 6 minutes de art & d'autre du diametre A C, le reſte de operation ſe continuë comme au precedent)odecaëdre ; excepté de plus, qu'apres auoir etranché toute la pierre au long des diameres iuſques aux extremitez des coſtez, il reſte les angles ſolides à couper, dont en reſultent les triangles égaux.

Par le moyen du Cylindre. Le grand cercle eſt diuiſé en dix parties égales, & d'vne dixiéme on deſcrit du meſme centre le petit cercle, puis ayant inſcript vn triangle equilateral dedans ledit petit cercle, comme on voit en la figure cxiii ; ce triangle ſera vne des 20 ſurfaces du corps coſaëdre. La hauteur dudit Cylindre eſt l'interuale de trois diuiſions ſur le grand cercle, ou depuis G iuſ-

ques à D; le corps eſtant poſé ſur vne de ſes ſurfaces.

La figure cxiv, eſt pour l'Octoëdre, qui conſiſte en deux pyramides, l'vne ſur l'autre baſe contre baſe.

Sur le Cube tirez deux diagonales A B, C D, s'entrecoupans en E, d'où tirez à plomb E F, portez cet eſpace de E en G & H, ſur leſquels menez d'equerre à la diagonale A B, I K, L M, faites le meſme aux autres faces, & abbatez la pierre au long de I K & L M, d'equerre, & puis au long de G D, & G C, de C H, & D H.

Les figures cxv & cxvj, ſont corps irreguliers qui ſont neantmoins equilateraux. Le premier eſt à 26 faces, dont les ſix ſont Octogones, huict Hexagones, & douze quarrées. Le Cube preparé, diuiſez chaque face par deux diametres, chaque diametre en 18, deſquelles prenez-en douze pour inſcrire vn Octogone par le moyen d'vn cercle inſcript en iceluy portant le compas ſur le point 11, iuſques à ſix parties d'vn coſté & d'autre: de meſme des autres cinq faces du Cube, & ayant abbatu & retranché la pierre depuis vn coſté d'vn Octogone iuſques à l'autre coſté de l'Octogone, de l'autre face en droite ligne, le corps ſe trouuera parfait. Sur ces

ans ſeront deſcrits les cadrans ſelon leur declinaiſon & inclinaiſon.

L'autre corps figure cxvj, conſiſte en 18 quarrez, & huict triangles tous equilateraux, qui font 26 faces. Aiant preparé le Cube & diuiſé chaque coſté par deux diametres, partagez les en huict également, dont les quatre du milieu ſeront pour inſcrire vn quarré, puis l'ans retranché & coupé toute la pierre de part & d'autre iuſques aux ſurfaces, l'on trouuera le corps parfait.

La figure L L, eſt vn Polyedre qui a douze Pyramydes quadrangulaires, faiſant 48 faces triangulaires, les coſtez égaux: On le coupe ſur le Cube, ayant tracé les diametres & diagonales, l'on oſtera les angles ſolides, comme A, au long des diagonales B C D, en toutes lignes, puis on creuſera la pierre au long des demy diametres E F, G H, I K, proceidant en façon de diagonales, & lors le Polyedre ſe trouuera parfait. Entre pluſieurs Polyedres, comme on en voit en Albert Durrer, ceux-cy m'ont ſemblé des plus beaux pour y tracer des Horloges & pour ſeruir de Chapiteaux aux grands Solaires, ou meſmes ſeuls ſur pieds d'eſtaux auec leurs Cadrans ſur chaque face.

PROPOSITION XIII.

Pratique pour diſpoſer les parois, & peindre les Cadrans.

I'Ay bien voulu mettre cette pratique, à c que les ouuriers pu iſſent rendre parfaits le horloges d'eux-meſmes aſſez facilement.

Premierement. Ayant bien dreſſé à plom à la regle la parois, & enduit de plaſtre, o à faute d'iceluy de bon mortier ; le tout eſtan bien ſeiché l'on tracera le Cadran auec bon ne couleur broyée à l'huile, on l'enjoliue de moreſques ou autrement à l'entour, ayant mis deux couches de blanc de plom broyé à l'huile de noix ; mais cecy n'eſt p ſi durable que cette pratique ſuiuante, f à la detrempe. Apres auoir dreſſé le mur enduit le plaſtre nouueau d'vn bon pou d'epeſſeur, creuſez les traits des heures aſſ profons de groſſeur conuenable à la haute du cadran, detrempez du plaſtre auec eau couleur à volonté dont en remplirez c traits, raclant le tout doucement eſtant pr que deſſeiché, ce qu'on pourra faire tout

quantesfois que le plan ſera noircy & gaſté : ou bien apres que les traits ſont faits, l'on blanchira la parois de laict de chaux aſſez clair, par deux ou trois fois auec vn pinceau, le menant de haut en bas, puis le trauerſant d'vn coſté à l'autre, & le cadran ſera peint le meſme iour crainte que la parois ne ſeiche trop, autrement vous l'arrouſerez auec beaucoup d'eau.

Autre diſpoſition plus durable. La parois eſtant enduite de mortier, arrouſez-là, y iettant beaucoup d'eau auec vne eſcuelle ou balet de jong, puis raclez & dreſſez auec truelle retrée & la regle, eſtant bien moüillée vous enduirez auec badijon ou auec mortier de chaux & ſable net & clair, laué en trois ou quatre eaüe, appliquez ce mortier auec lonne broſſe de poil de pourceau, ou vn pinceau de ioncs fort doucement, comme pour le blanchir ſeulement, & de l'eſpeſſeur d'vne feuille de papier, afin qu'il ne s'ecclate ; & en meſme temps appliquez la peinture à detrempe, l'vne plus claire que l'autre, ſi vous y faites des figures ombragées & moreſques. Les couleurs qui reſiſtent mieux au Soleil, à la Lune, & aux injures du temps ſont l'ocre jaune, le brun rouge, le vert de terre, le noir de charbon, le vermillon, la mine de plomb,

bles, & raſent ſeulement les Tropiques : (
bien par les ſections que font les arcs des
gnes en l'horiſontale, comme icy par CD
K L M ; au poinct C ſe couchent ♏ &
en D, ♓ & ♒ ; en F ♑, en K L M, les m
mes ſignes ſe leuent : Cecy eſt pour le cadr
Auſtral. Pour le Boreal : en C ſe couchent
& ♍ ; en D, ♊ & ♌ ; en F ♋, & és meſm
poincts K L M, ſe leuent les meſmes ſign
♈ & ♎ ſe tirent comme en l'horiſontal
deſſus.

*Faire vn Polaire ſuperieur auec les Aſce
dans & Deſcendans.* Planche 78.
Figure 133. & 134.

Conſtruction. Ils ſe font par les deux p
mieres Tables, & par les poincts
arcs des ſignes qui coupent l'horiſontale, co

aire les Meridionaux auec les Aſcendans & Deſcendans. Planche 79. Fig. 135. & 136.

Onſtruction. Ils ſe tracent comme les Po-laires & razent les Tropiques. ♈ & ♎, aſſent par les poincts de la ſection de ſix heu-s & de l'horiſontale auec l'equinoxiale.

On doit faire deux figures pour chaque oſté, tant pour l'Oriental que pour l'Occi-ental.

aire les Meridionaux, auec les Azimuths, Almucantaraths & Meridiens. Planche 80. Fig. 137. & 138.

LEs Azimuths & Almucantaraths ſe deſcriuent ſur les Meridionaux comme nous nous enſeigné aux Verticaux. Fig. 93.

Les Meridiens ſe tracent comme les heures Aſtronomiques, faiſant du bout du ſtile E, ſur les ſix heures, le cercle F G H I, diuiſé en 360, commençant à G vers H: par F, aux Orientaux, contant des Iſles Fortunées 23 degrez 36 pour Paris, & continuant les chiffres 30, 45, 60, &c. vers F, comme on void la figure 138.

Les Latitudes ſe tracent comme les Arc. des ſignes, en prenant les degrez qui paſſent par le Zenith des villes.

Les Maiſons Celeſtes ſe font par le Cercle F G H I, eſtant diuiſé en 12, commençant à la ligne G I, ou F H; en tirant par ces diuiſions & le centre E, on coupera l'Equinoxiale és poincts par où on fera des paralleles à l'Horiſontale.

La conſtruction de l'Occidental eſt de meſme, en prenant le reuers touchant les Meridiens, pourueu qu'on prenne les nombres diametralement oppoſez, comme à 15 eſt oppoſé 195 &c.

Faire vn Equinoxial, auecles Meridiens, les Latitudes, & les Maiſons Celeſtes.

Planche 81. Fig. 139.

LEs Meridiens ſe tracent comme les heures Aſtronomiques, en diuiſant le cercle A B C D en 360, commençant au Meridien des Iſles Fortunées; lequel Meridien ſe tire depuis la ligne A B, qui eſt le Meridien du lieu propre, vers D, Occidental, iuſqu'à G, pour Paris, au cadran ſuperieur; & depuis B iuſqu'à H, tirant vers D; pour l'inferieur; le-

uel ſe trouue conſtruit en tirant les lignes au
delà de l'Horiſontale, où l'on void que le
ſeridien 90, tiré au delà du centre, a le nom-
re de 270 au ſuperieur ; mais au delà de l'ho-
ſontale eſt derechef 90 pour l'inferieur.

Les Latitudes ſe tracent comme les arcs
s ſignes, prenant ceux qui paſſent par le
enith.

Les Maiſons Celeſtes ſe font en diuiſant le
rcle A B C D en 12, commençant à la meri-
ane A B : puis par le centre E, & les diui-
ons on tirera des lignes occultes, puis par
point M, ſection de la Méridiane & de
loriſontale, on aura des paralleles auſdites
cultes qui ſeront les Maiſons ſuſdites.

aire vn vertical, declinant du midy vers Orient, de 55 degrez auec les Azimuths & Almucantaraths.

Planche 82. Fig. 140.

Onſtruction. Les Azimuths ſe tracent
ayant tiré A B perpendiculaire à la ligne
loriſontale, de E, lieu du ſtile E C : puis ſoit
ſcrit de C vn cercle ; lequel on diuiſera en
60, icy en 24 ; par C & par les diuiſions,
s occultes tirées couperont A B és poincts
r leſquels on fera des perpendiculaires.

On commencera la diuiſion ſur le cercle, au poinct qui eſt coupé par la ligne tirée de C en F, où l'Horiſontale coupe la Meridiane G F, qui eſt l'Azimuth 90.

Les Almucantaraths ſe tracent comme aux verticaux reguliers, par le moyen du quart.

Les lignes des Azimuths & Almucantaraths tirées au deſſus de A B, Horiſontale, ſont pour la face ſeptentrionale.

Sur le meſme Vertical cy-deſſus, declinant du midy vers Orient de 55 degrez deſcrire les Meridiens & les Maiſons Celeſtes, les Latitudes & Aſcendans & Deſcendans. Planche 83. Fig. 141.

Conſtruction. Les Meridiens ou Longitudes ſe font comme les heures Aſtronomiques, par le cercle deſcrit du centre L, diuiſé en 360, icy en 24; commençant non à la ligne Meridiane, mais à celle qui ſera eſloignée du Meridien des Iſles Fortunées, icy 23 degrez 30 afin que les 23 degrez 30 ſe trouuent au Meridien du Cadran.

Les Maiſons Celeſtes ſe font en diuiſant le cercle Equateur L A D, en 12, commençant à la ligne A L B; par ces diuiſions & le cen-

re L, les occultes couperont l'Equinoxiale és poincts par leſquels & le poinct E, où l'Horiſontale coupe la douzieſme heure, les Maiſons Celeſtes ſeront tirées. L'Horiſontale eſt la I & la VII & la Meridiane la X &c.

Les latitudes ſe font comme les Arcs des ſignes, comme auſſi les Arcs Diurnes & Nocturnes.

Des Aſcendans & Deſcendans.

PRemierement on fera les deux figures ſuiuantes 142 & 143, pour auoir les amplitudes ortiues; en la premiere on deſcrira l'Analeme, auec les paralleles des ſignes, leſquels couperont l'Horiſon B D, és poincts ſur leſquels on tirera des perpendiculaires coupans le cercle eſdites Amplitudes, eſquelles du centre E, on menera les Aſcendans.

Puis en la deuxieſme figure, ayant fait le cercle egal au premier, auec les deux diametres A C, B D, on notera depuis A, qui eſt l'Occident, & de C, l'Orient, les meſmes eſpaces des Amplitudes, auec leurs charactéres des ſignes, qui ſeront pour tous les cadrans.

Or le cadran eſtant declinant, on prendra

du centre E ; l'angle de la declinaiſon
Orient, comme icy M E K, au coſté du
dy ; ſur la ligne de declinaiſon E K, on ti
vne perpendiculaire au poinct K, longu
du ſtile E K, coupant les ſignes és ſecti
Ces eſpaces ſeront de là portées ſur l'horiſ
tale du cadran, commençant au poinct o
coupe ladite Horiſontale.

FIN.

Gloire ſoit à Dieu en temps & e
l'Eternité.

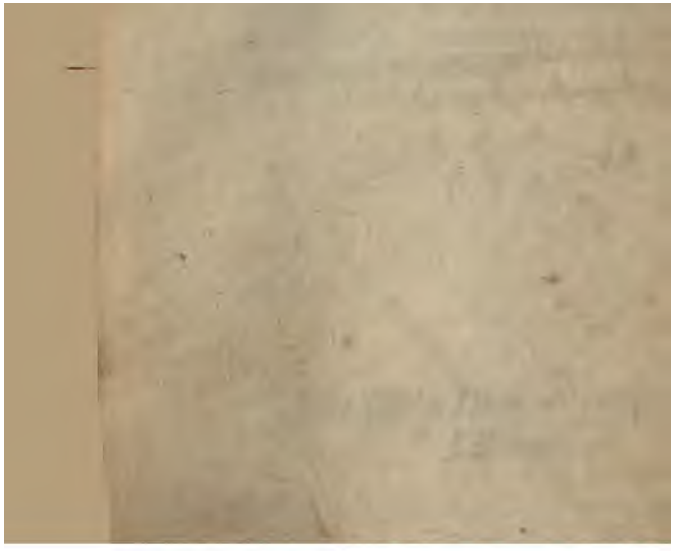
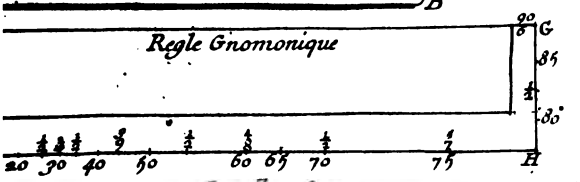


fig. A

Planche 1.



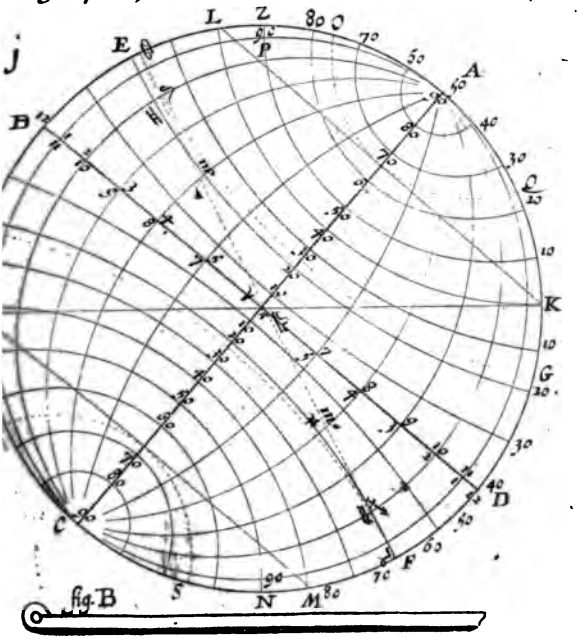
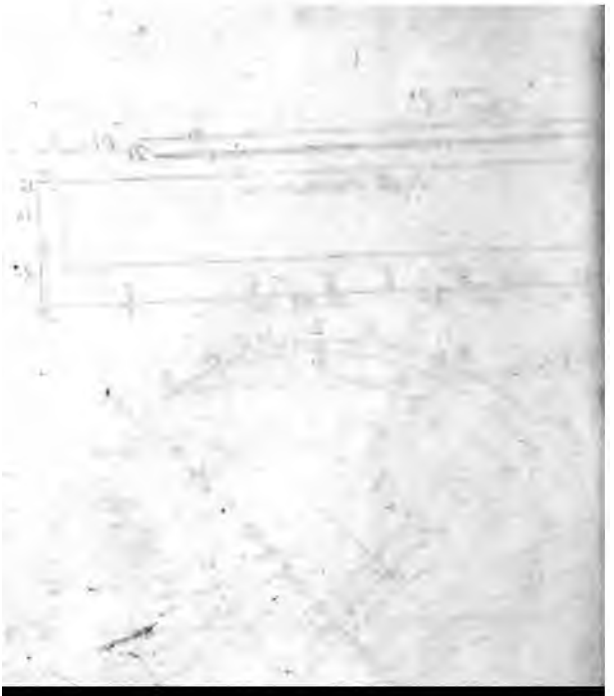
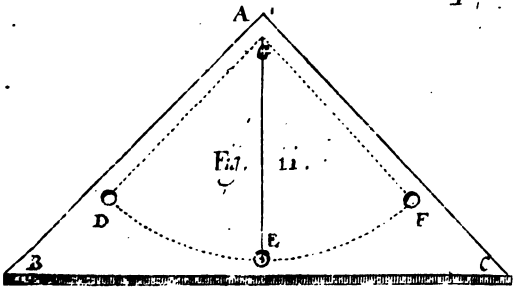


fig. B



Pl. 2.



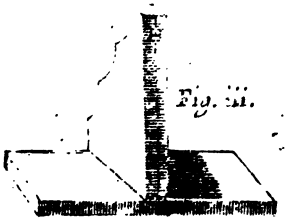


Fig. C.

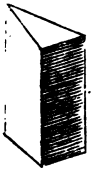
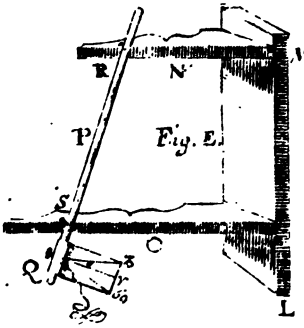


Fig. D.



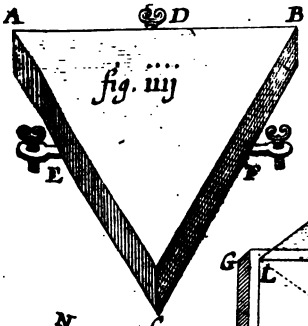
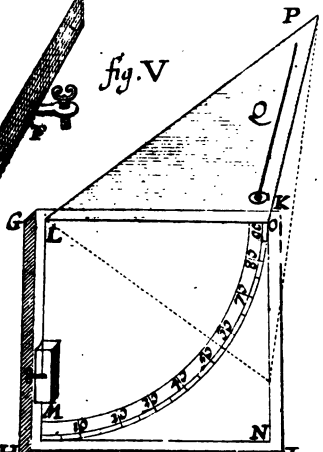


fig. iiij

fig. V



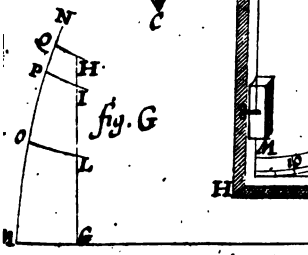


fig. G

Pinnules

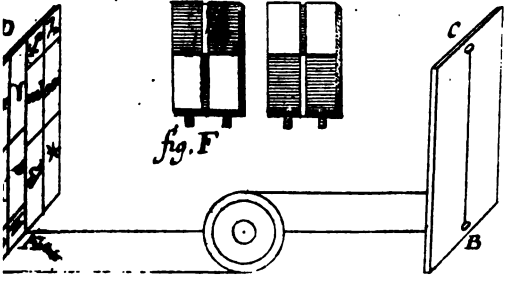
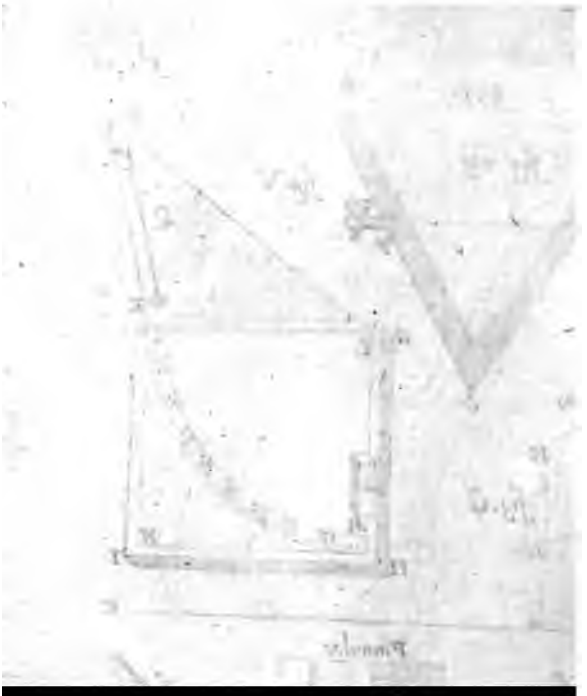


fig. F



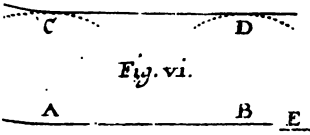


Fig. vi.

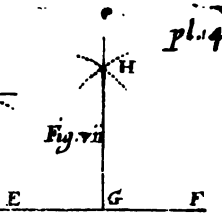


Fig. vii.

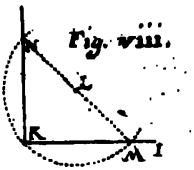


Fig. viii.

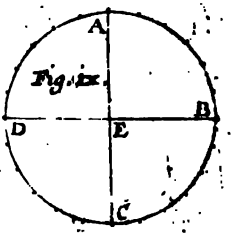


Fig. ix.

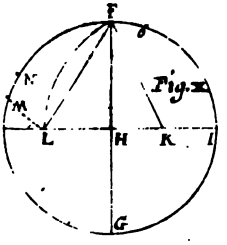


Fig. x.

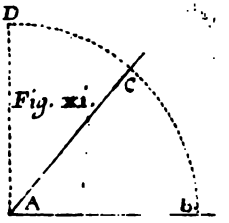


Fig. xi.

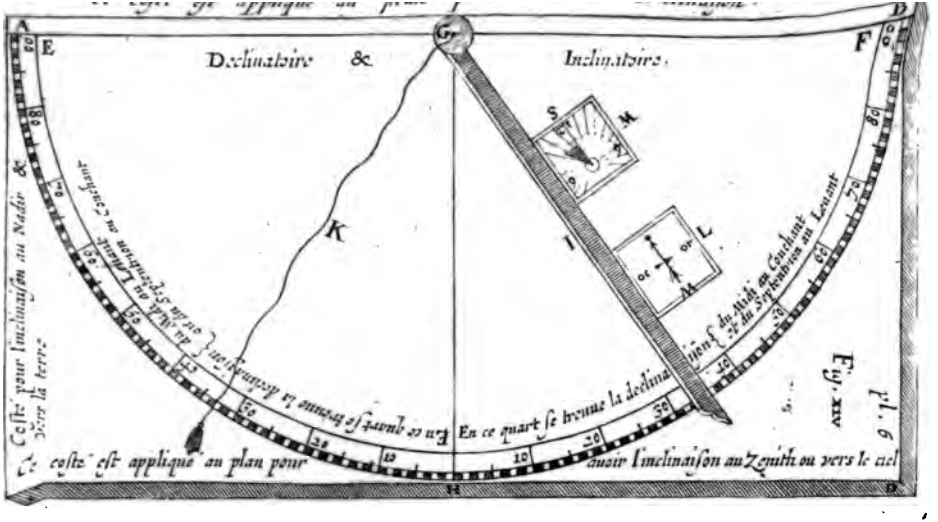

Declinatoire &
Inclinatoire.
Coste pour l'inclinaison au Nadir & vers la terre
Ce coste est applique au plan pour avoir l'inclinaison au Zenith ou vers le ciel
En ce quart se trouve la declinaison du Midi au Couchant et du Septentrion au Levant
En ce quart se trouve la declinaison du Midi au Levant ou du Septentrion au Couchant
Fig. XXV
pl. 6

Fig. XV.

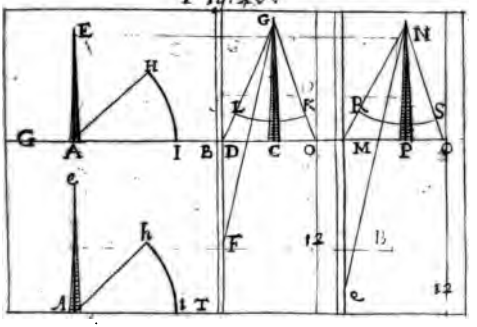
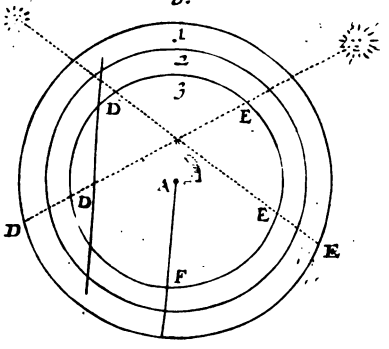


Fig. XVI.



pl. 8.

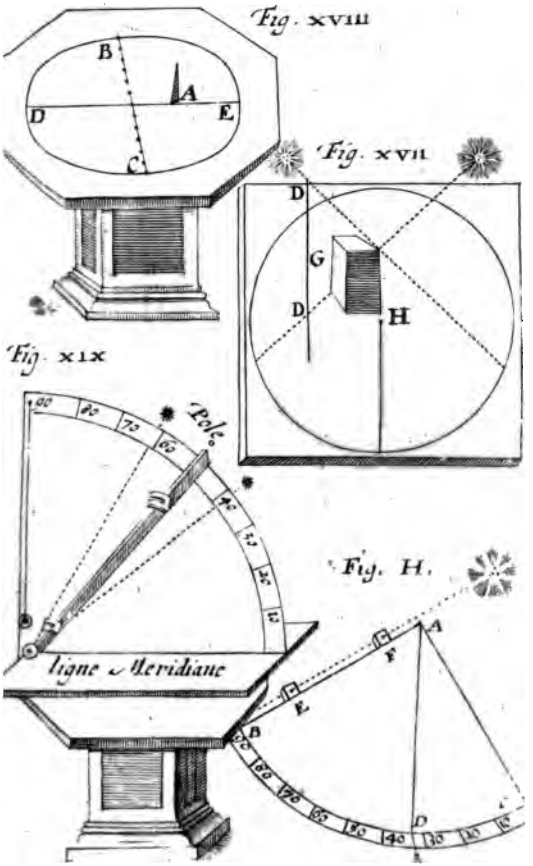


Fig. XVIII
B
A
D
E
C
Fig. XVII
D
G
D
H
Fig. XIX
Pole
ligne Meridiane
Fig. H.
A
F
E
B
D

Fig xii.

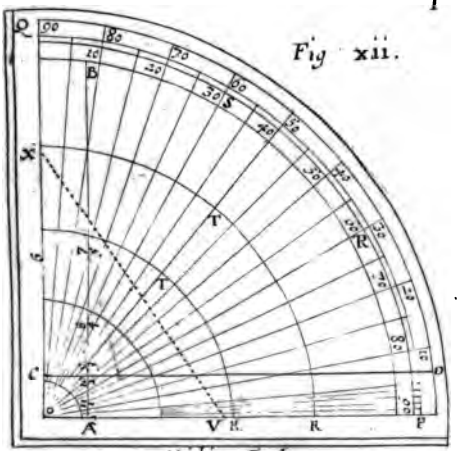
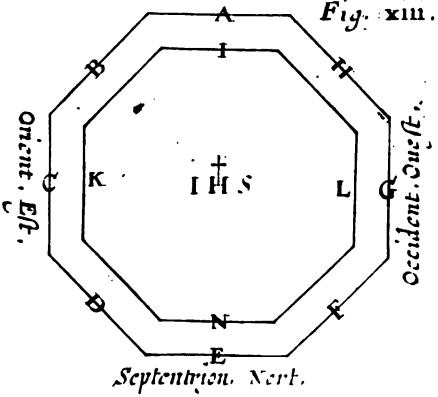


Fig. xiii.

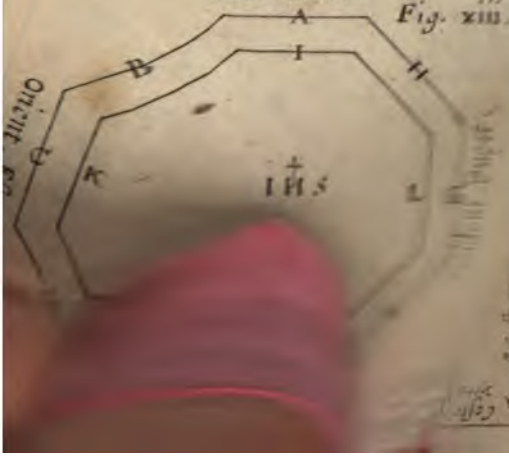


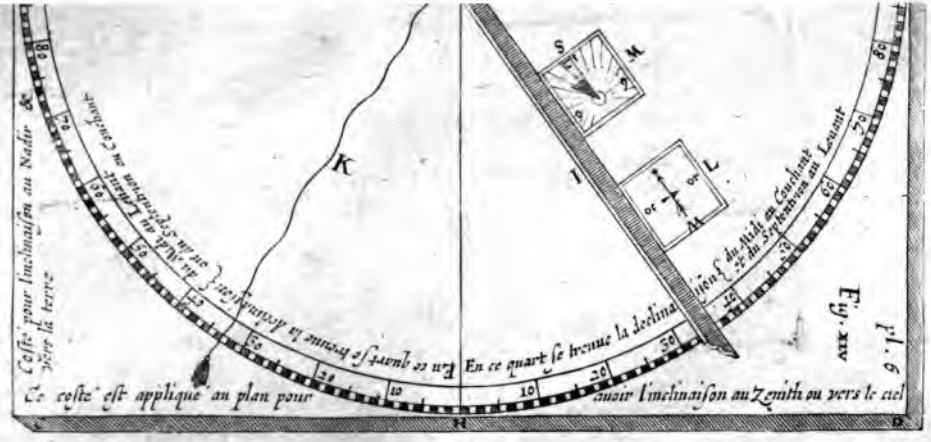
Pl. 5

Fig. xii.

Midi. Sud.

Fig. xiii.




Ce coste est applique au plan pour auoir l'inclinaison au Zenith ou vers le ciel
En ce quart se trouue la declinaison
Coste pour l'inclinaison au Nadir ou vers la terre
En ce quart se trouue la declinaison
K
L
M
S
N
O
Fig. XIX
pl. 6

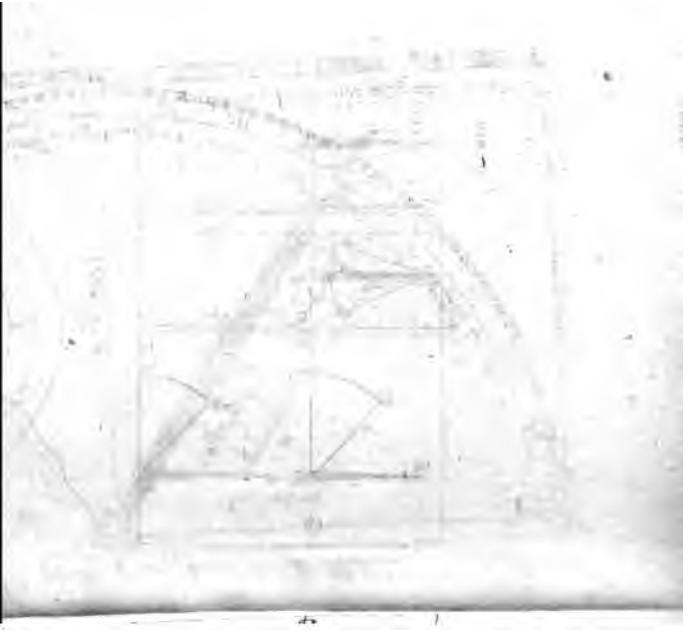


Fig. XV.

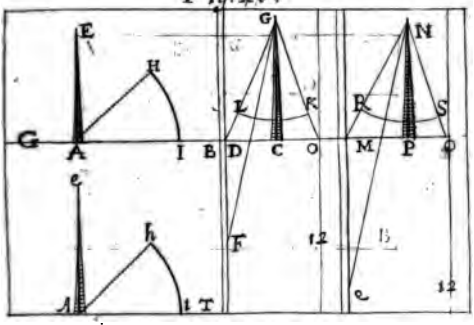
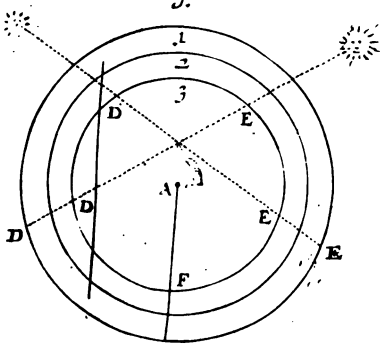


Fig. XVI.



pl. 8.

Fig. XVIII

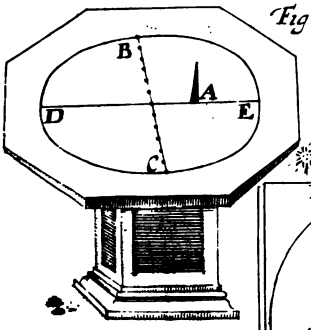


Fig. XVII

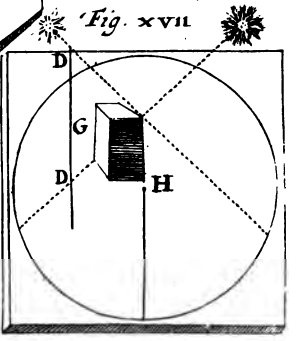


Fig. XIX

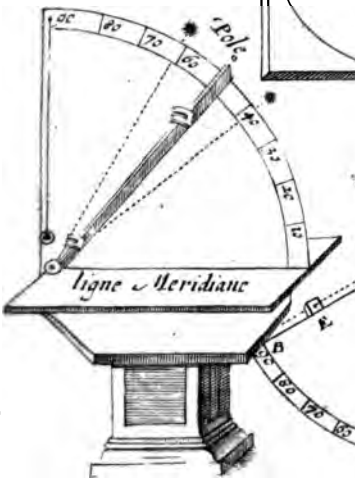
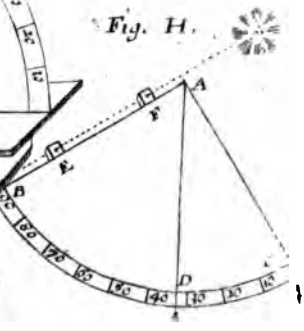


Fig. H.



pl. 5.

Fig. xii.

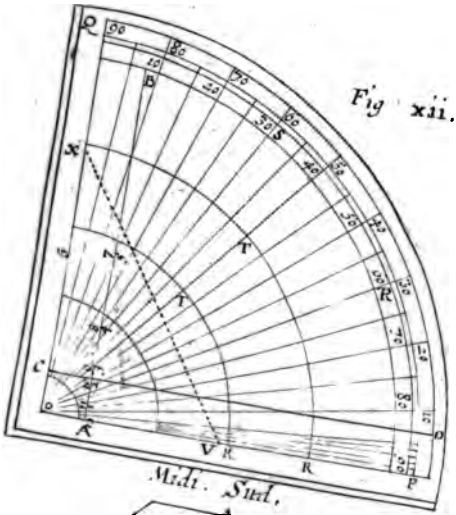
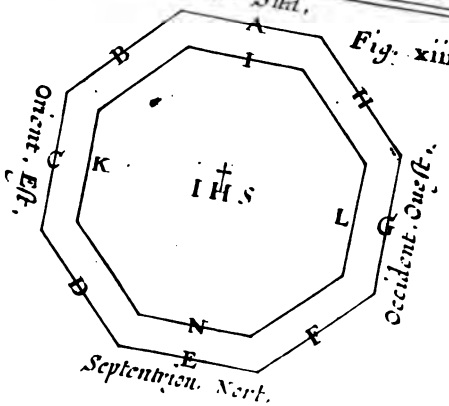


Fig. xiii.



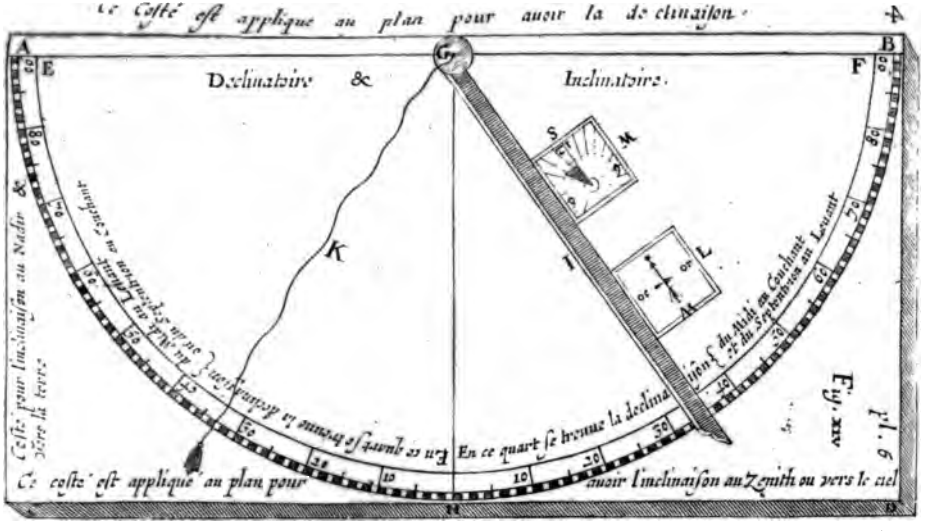

Ce Costé est applique au plan pour auoir la declinaison.
4
A
B
E
F
G
Declinatoire &
Inclinatoire.
K
S
M
I
L
M
Costé pour l'inclinaison au Nadir & vers la terre
Ce costé est applique au plan pour auoir l'inclinaison au Zenith ou vers le ciel
En ce quart se trouue la declinaison du Midi au Couchant et du Septentrion au Leuant
En ce quart se trouue la declinaison du Midi au Leuant ou du Septentrion au Couchant
Fig. XIV
pl. 6

Fig. XV.

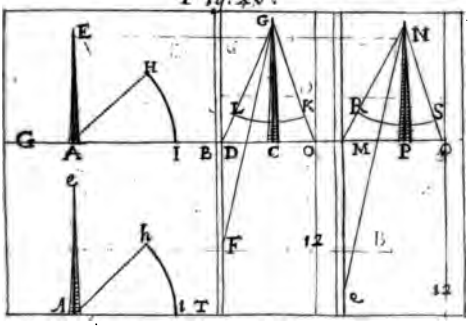
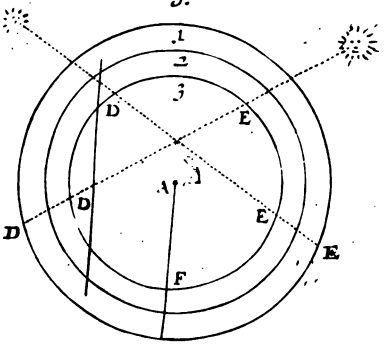
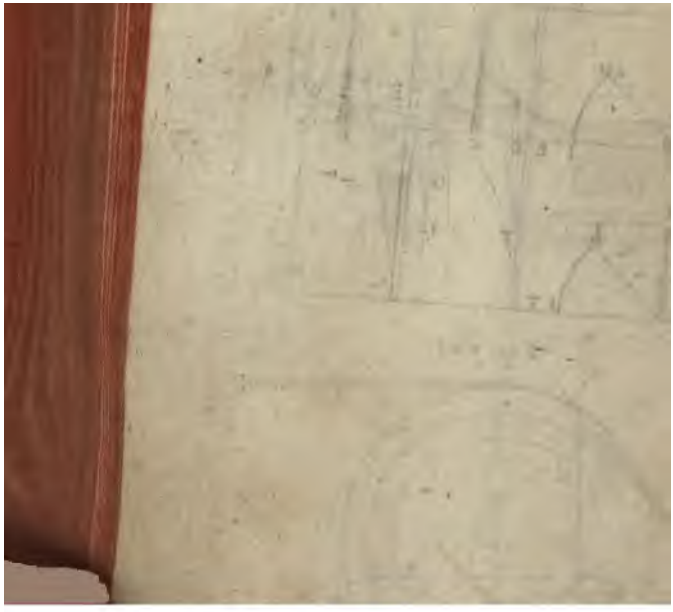


Fig. XVI.





pl. 8.

Fig. XVIII

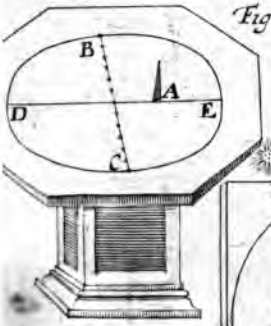
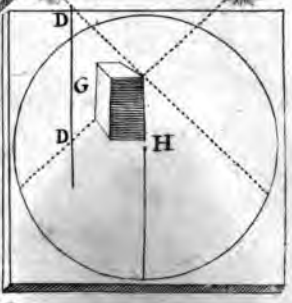


Fig. XVII



ig. XIX

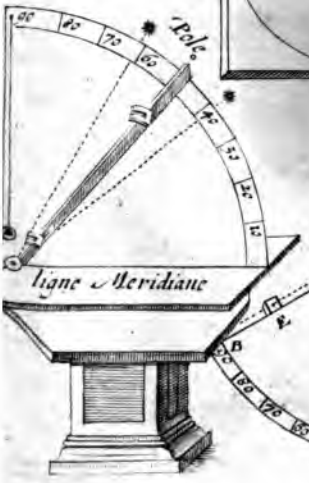
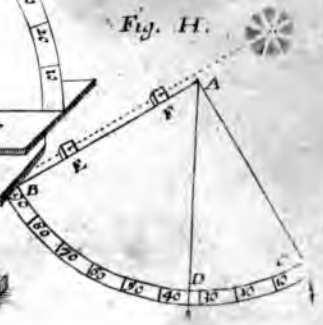


Fig. H.



pl. 8.

Fig. XVIII

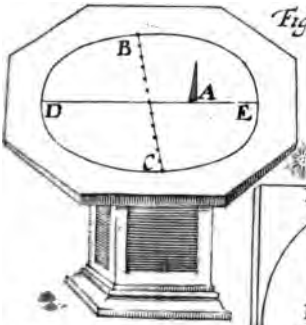


Fig. XVII

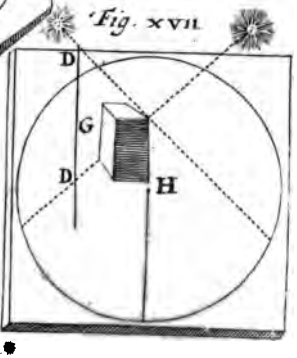


Fig. XIX

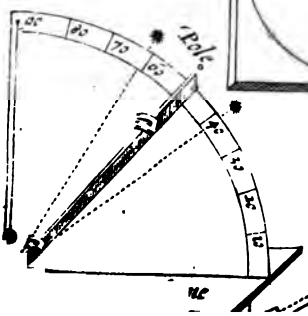
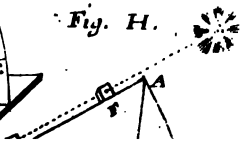


Fig. H.



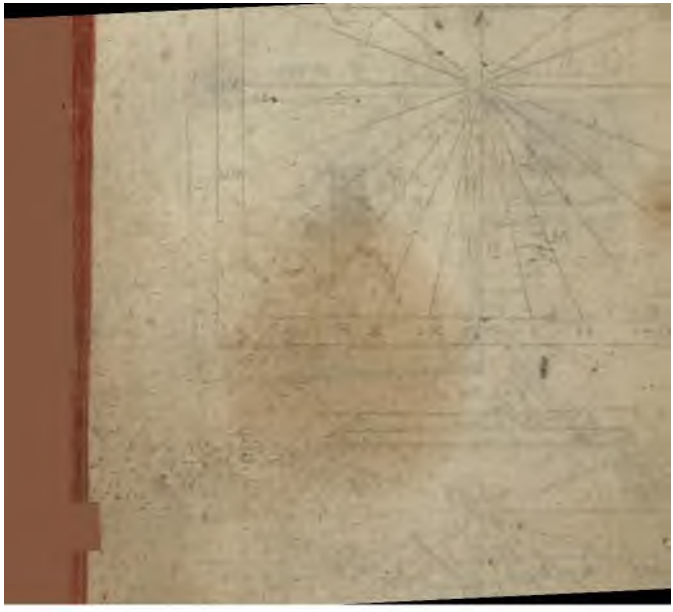


Fig. xx.

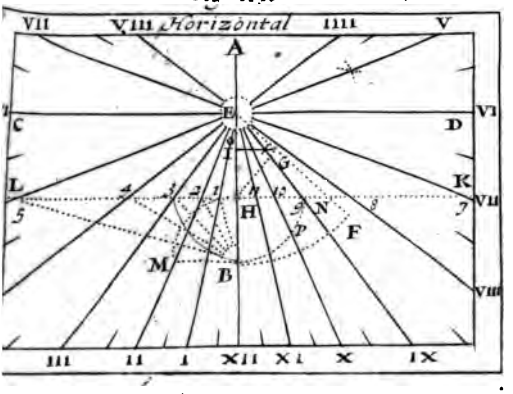
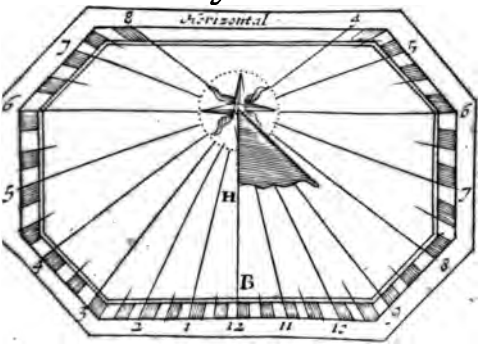
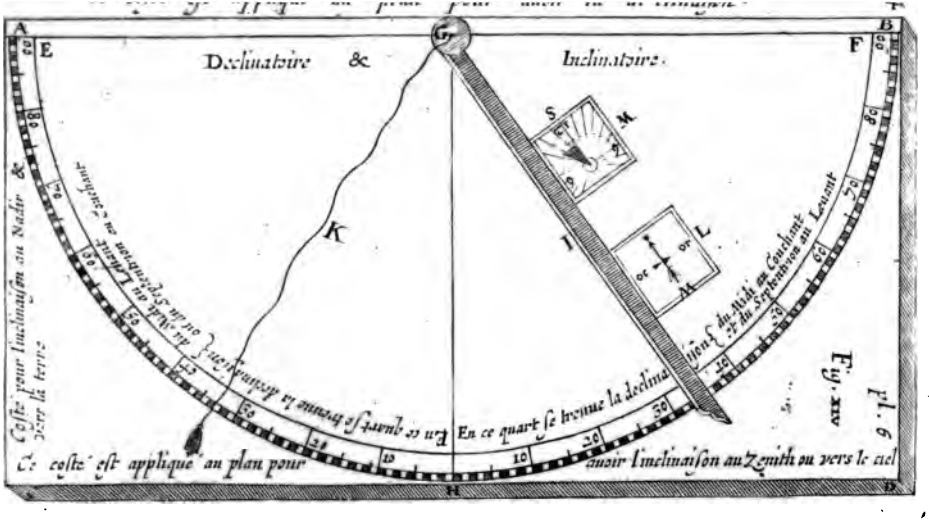


Fig. xxi.




Declinatoire &
Inclinatoire.
Fig. xxv
pl. 6
Ce costé est applique au plan pour auoir l'inclinaison au Zenith ou vers le ciel
Costé pour l'inclinaison au Nadir & vers la terre
En ce quart se trouue la declinaison du Midi au Couchant et du Septentrion au Leuant
En ce quart se trouue la declinaison du Midi au Leuant ou du Septentrion au Couchant
A
B
E
F
G
H
D
K
I
L
M
S
or

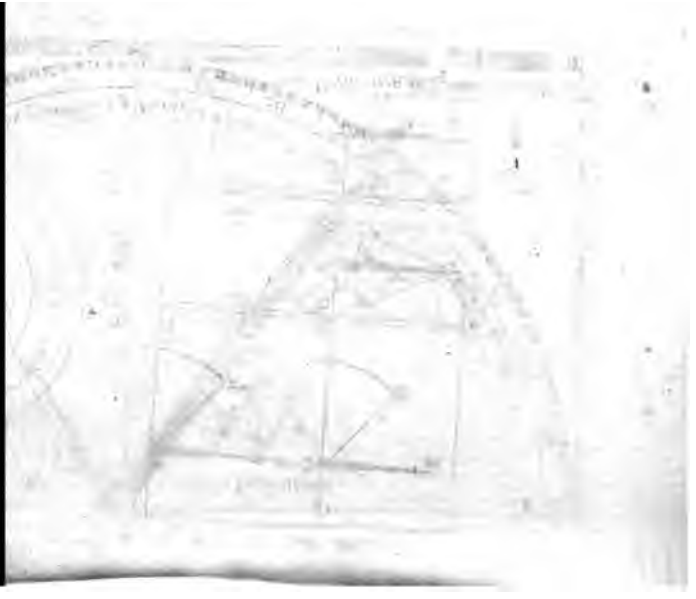


Fig. XV.

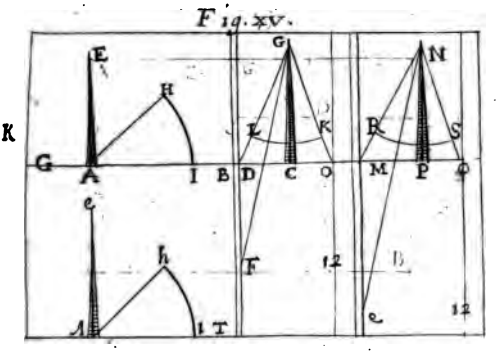
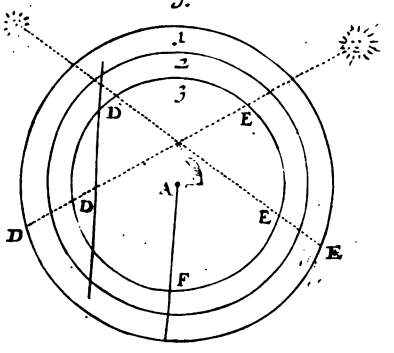


Fig. XVI.



pl. 8.

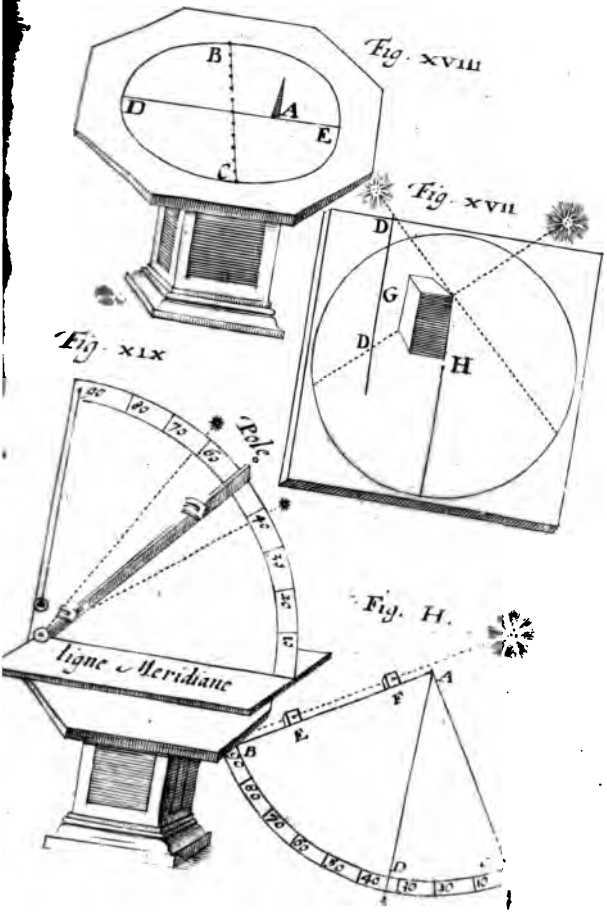


Fig. XVIII
B
D
A
E
C
Fig. XVII
D
G
D
H
Fig. XIX
Pole
ligne Meridiane
Fig. H.
A
F
E
B
D

Fig. xx.

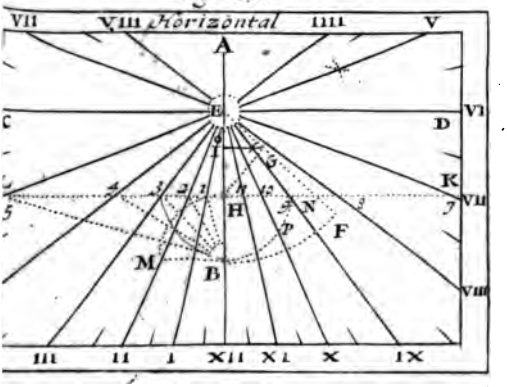
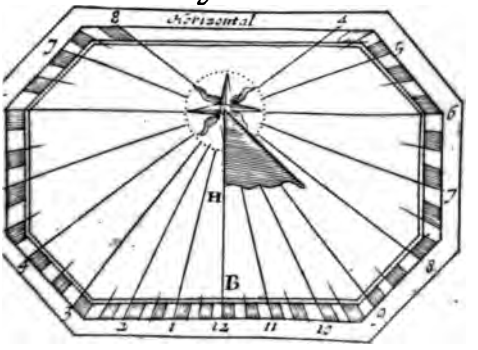


Fig. xxi.



pl.

Vertical Fig. xxii

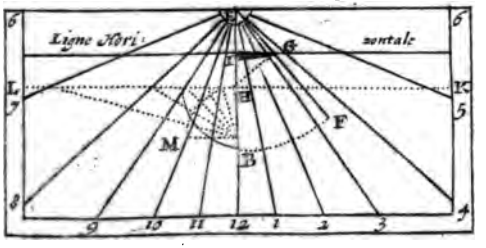


Fig. xxiii Vertical

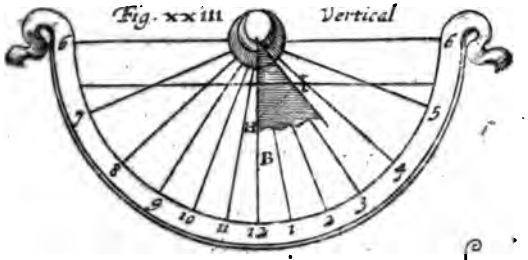
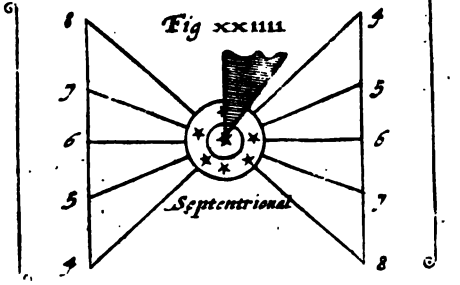
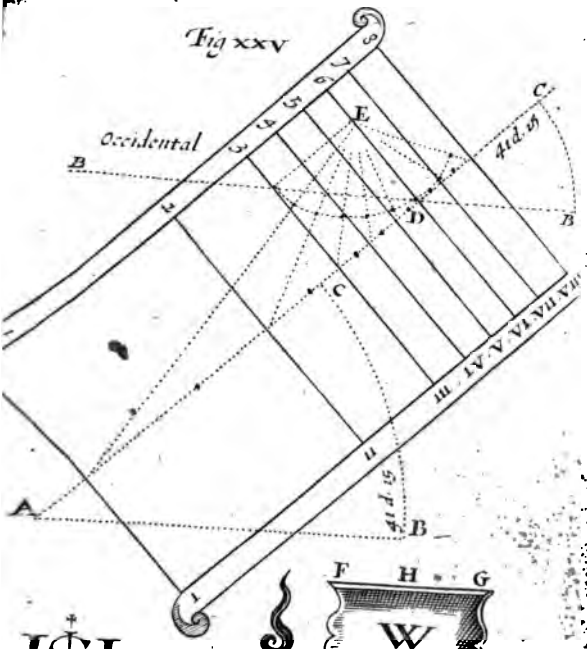


Fig xxiiii



pl. xv



pl. 8.

Fig. XVIII

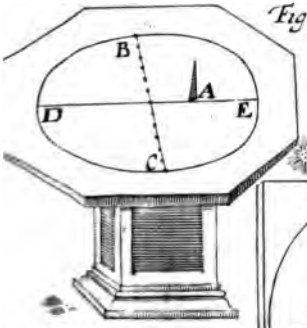


Fig. XVII

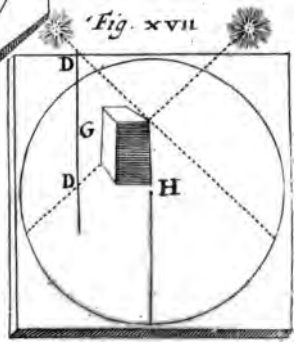


Fig. XIX

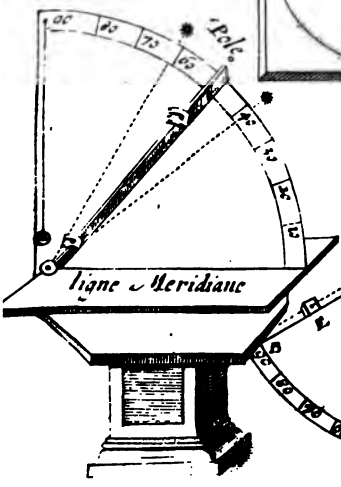
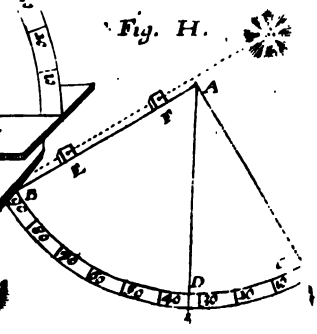


Fig. H.



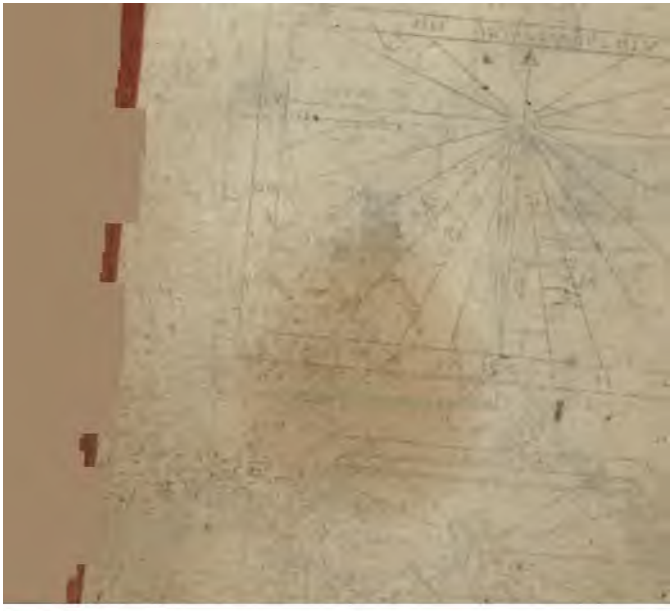


Fig. xx.

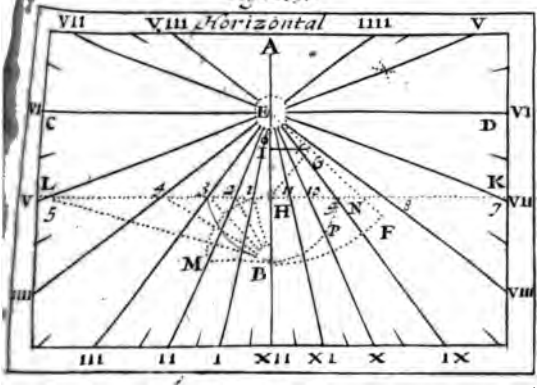
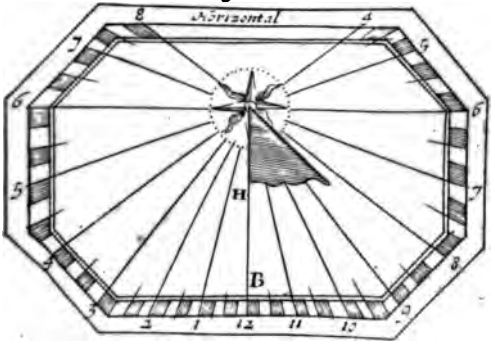


Fig. xxi.



Vertical Fig. xxii

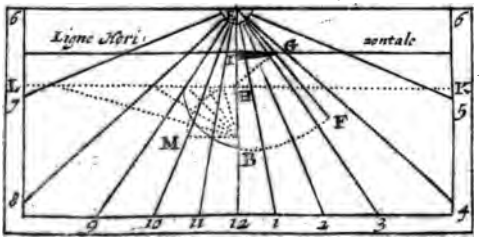


Fig. xxiii Vertical

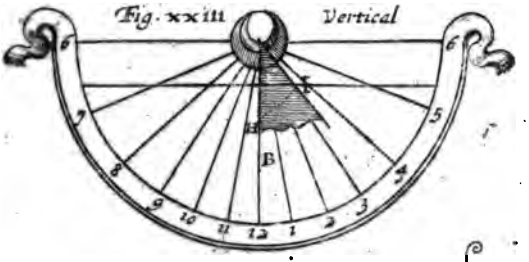
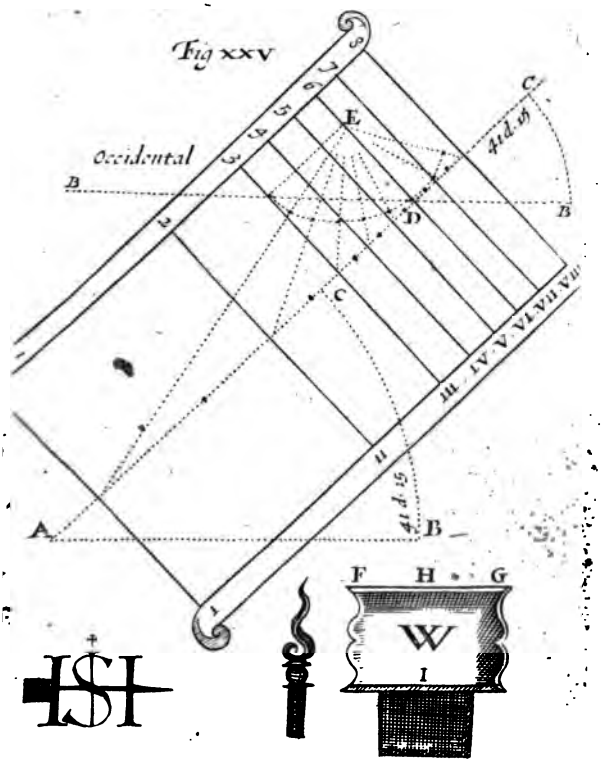


Fig xxiiii

pl. ii



pl. 4.

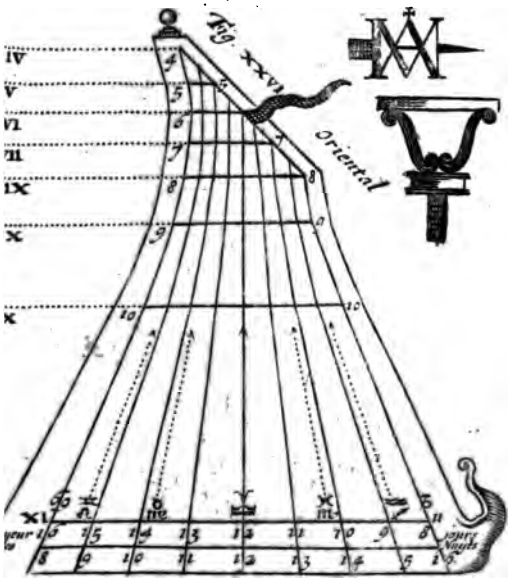


Fig. xx.

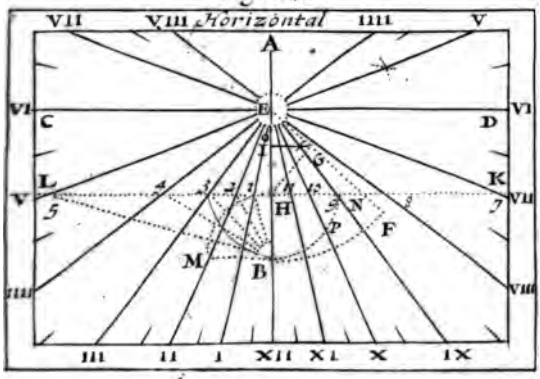
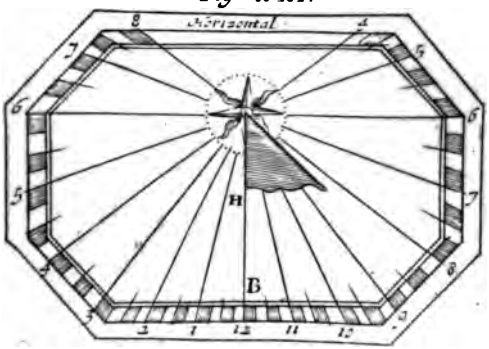


Fig. xxi.



pl. 10.

Vertical Fig. xxii

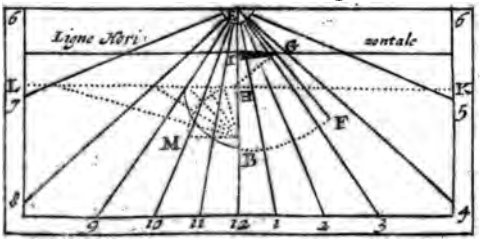


Fig. xxiii Vertical

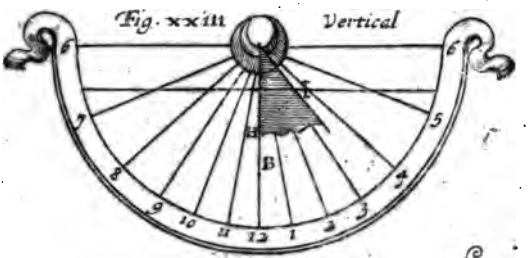


Fig xxiiii

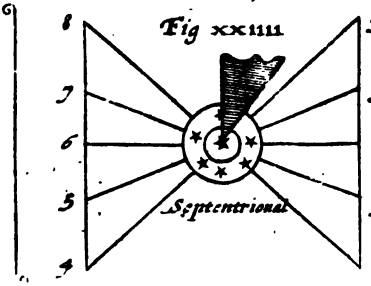
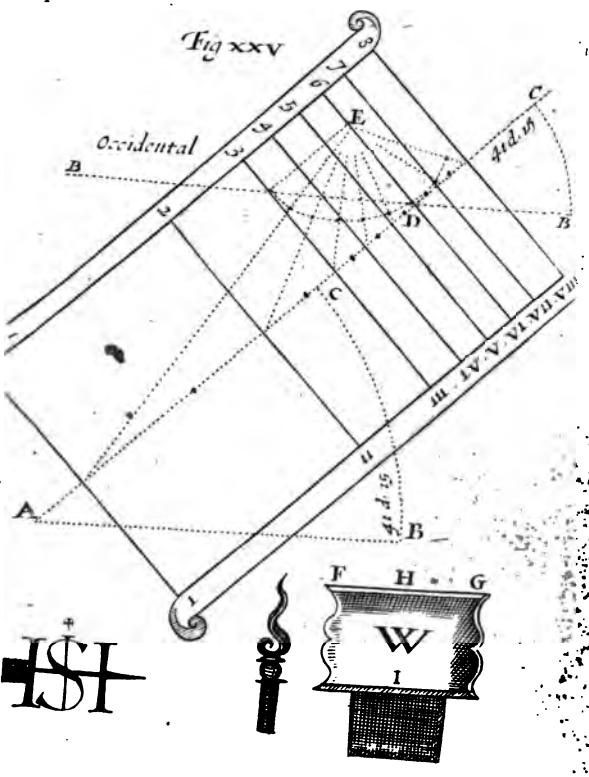


Fig XXV



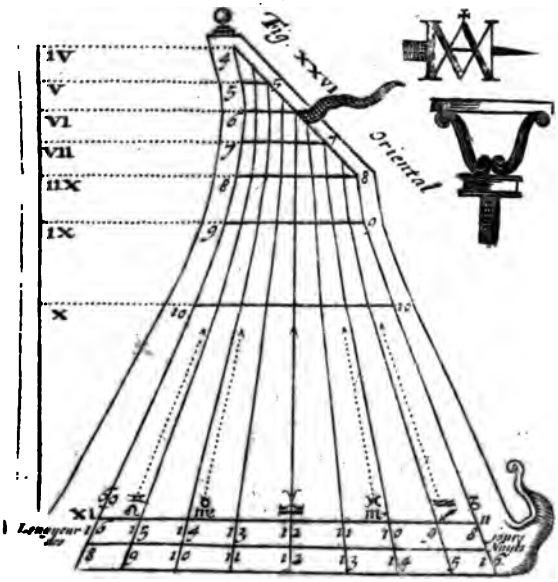


Fig. XXVI
Oriental
IV
V
VI
VII
IIX
IX
X
XI
Longueur des

Fig. xx.

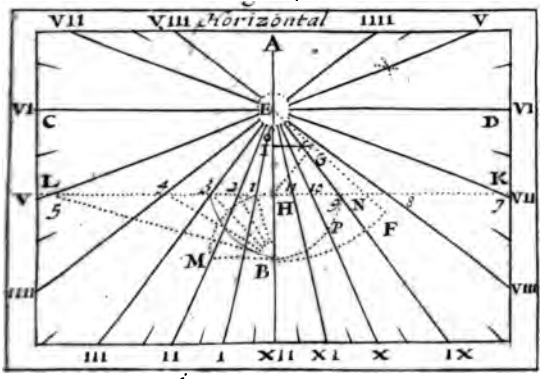
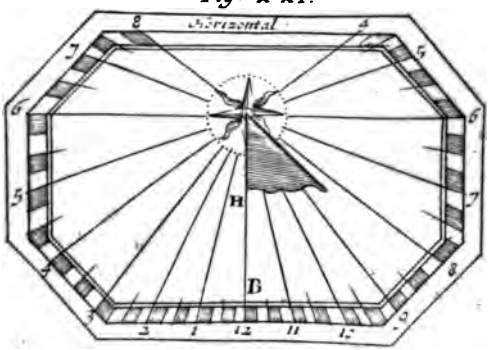


Fig. xxi.



Vertical Fig. xxii

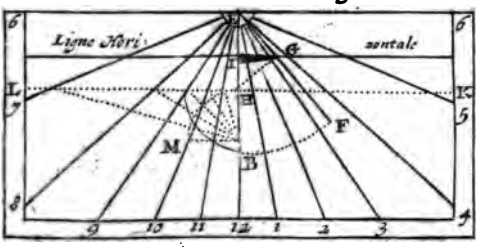


Fig. xxiii Vertical

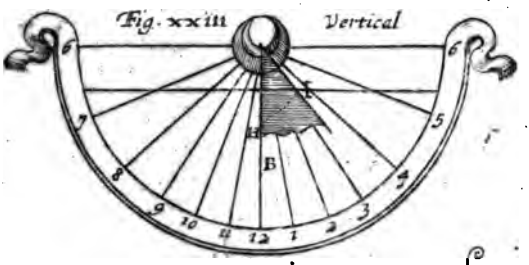
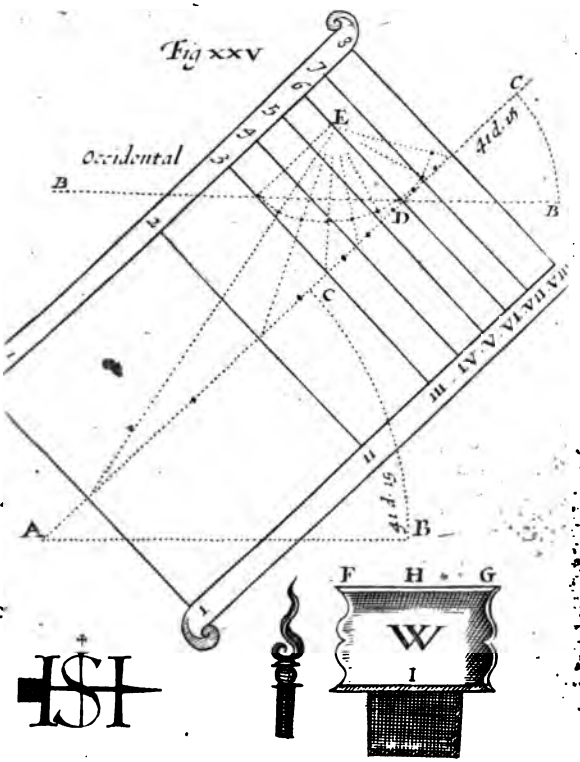
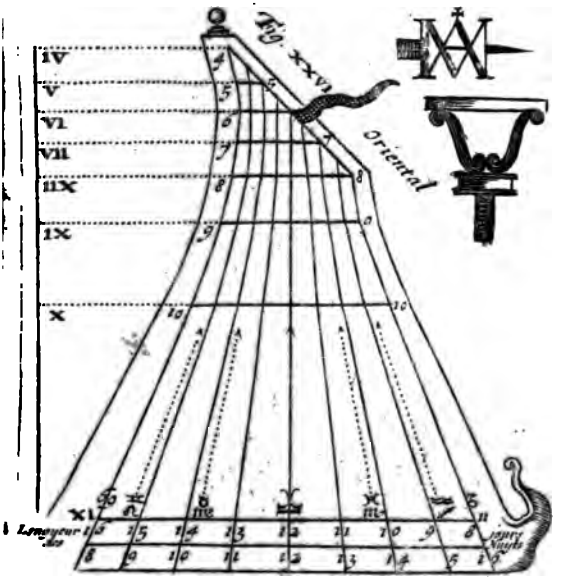


Fig xxiiii

UNI

pl. ii





UNIV. OF MICH.

Fig. XXVII pl. 18

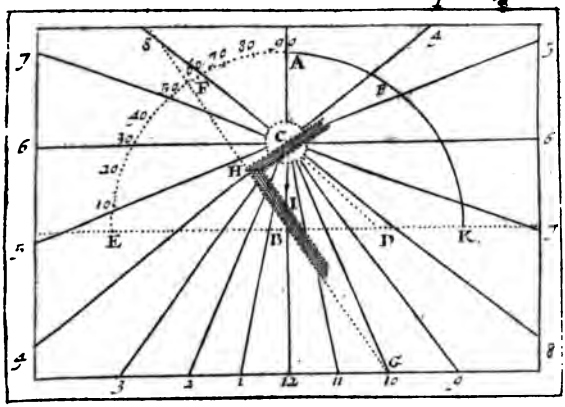
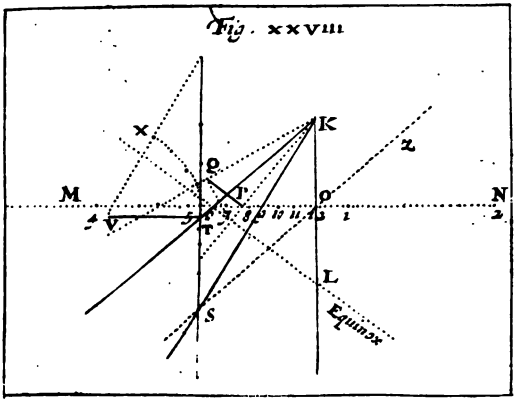
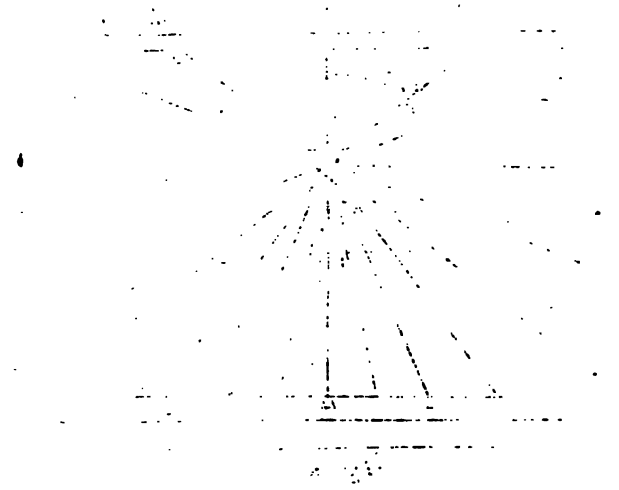
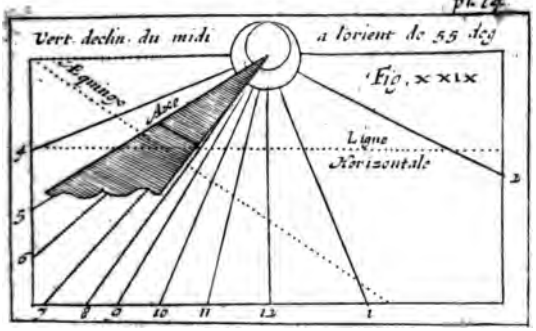


Fig. XXVIII







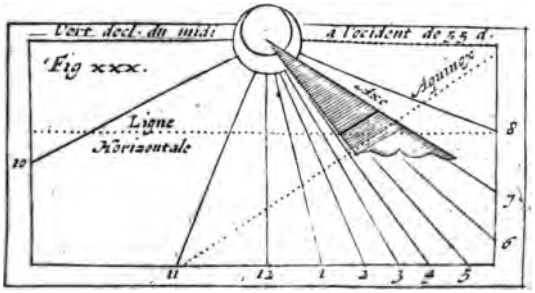


Fig. xxxi

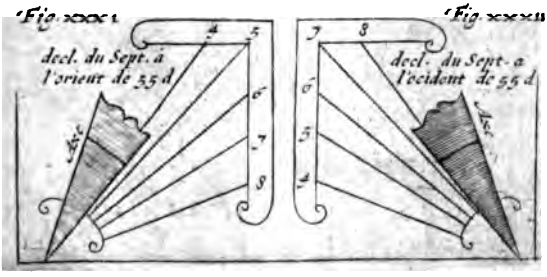


Fig. xxxii

UNI
DE

fig. I

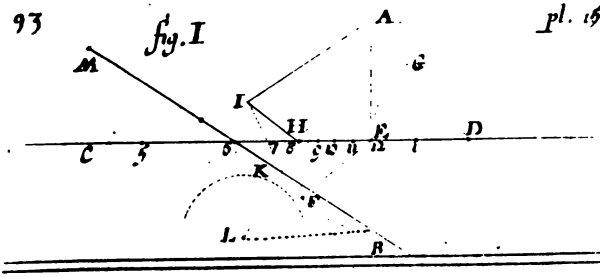
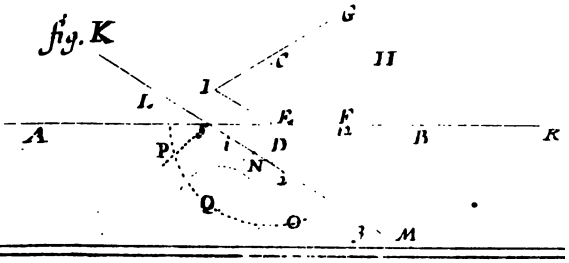
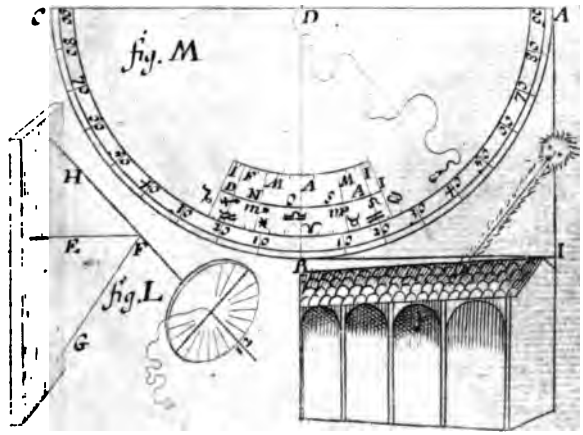
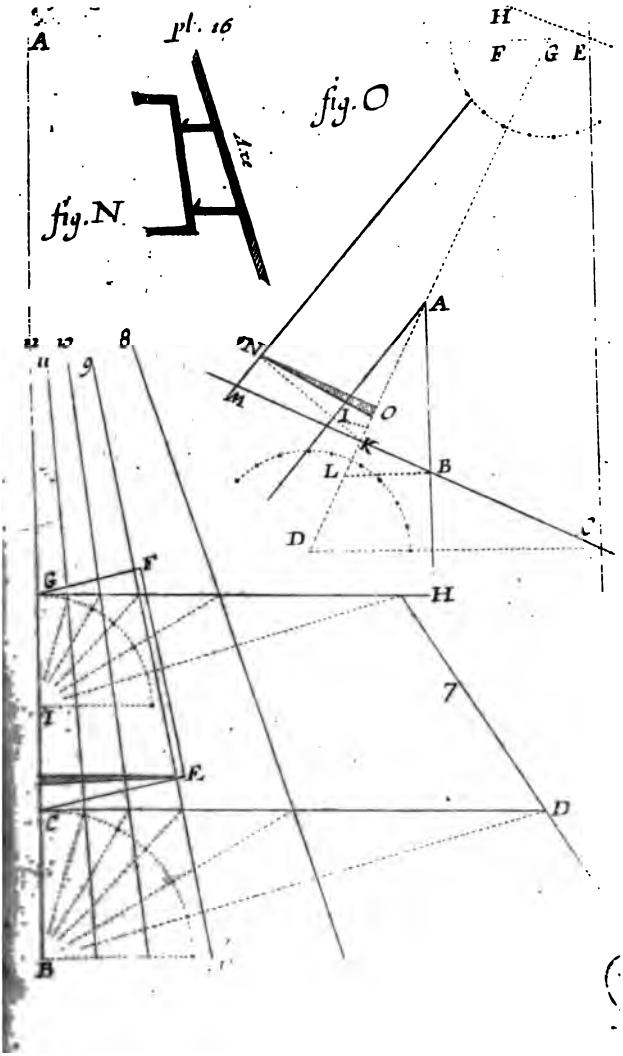


fig. K







pl. 16
fig. N
fig. O
Axe
A
H
F
G
E
N
M
I
O
K
L
B
D
C
12
10
8
11
9
G
F
H
I
7
E
C
D
B

Fig XXXIII. Polaire Superieur

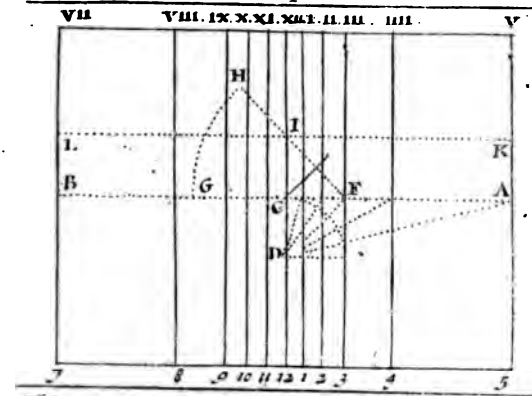
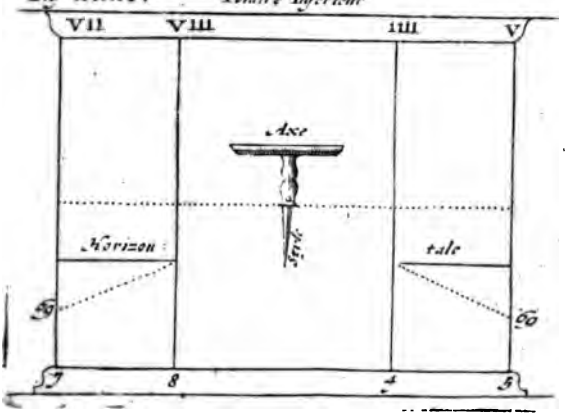
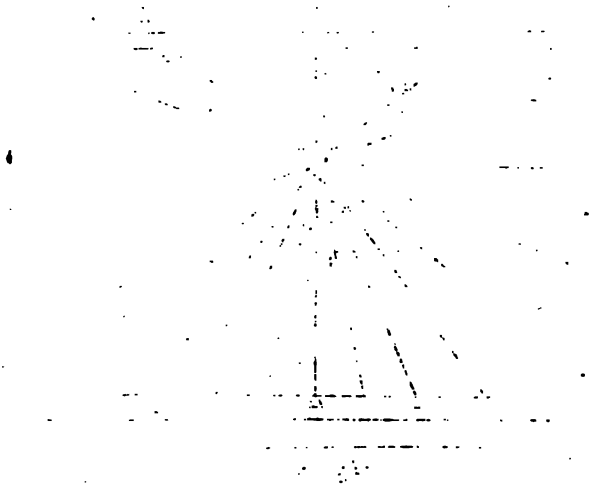
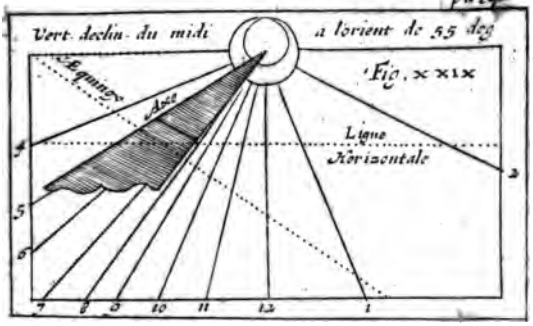
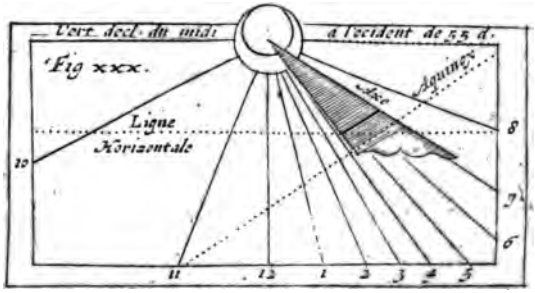


Fig XXXIV. Polaire Inferieure






Vert. declin. du midi
a l'orient de 55 deg
Fig. xxix
Aquinoy
Axe
Ligne
Horizontale
4
5
6
2
7
8
9
10
11
12
1


Vert. decl. du midi
a l'ocident de 55 d.
Fig xxx.
Aquinoy
Axe
Ligne
Horizontale
10
8
7
6
11
12
1
2
3
4
5

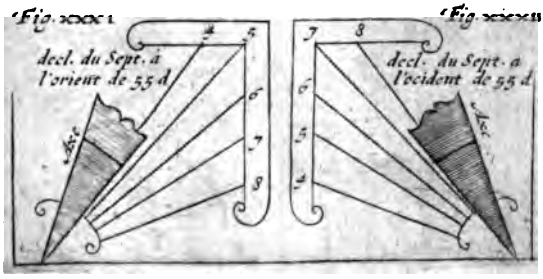


Fig. xxxi
decl. du Sept. a
l'orient de 55 d
Axe
4
5
6
7
8
Fig. xxxii
decl. du Sept. a
l'ocident de 55 d
Axe
7
8
6
5
4

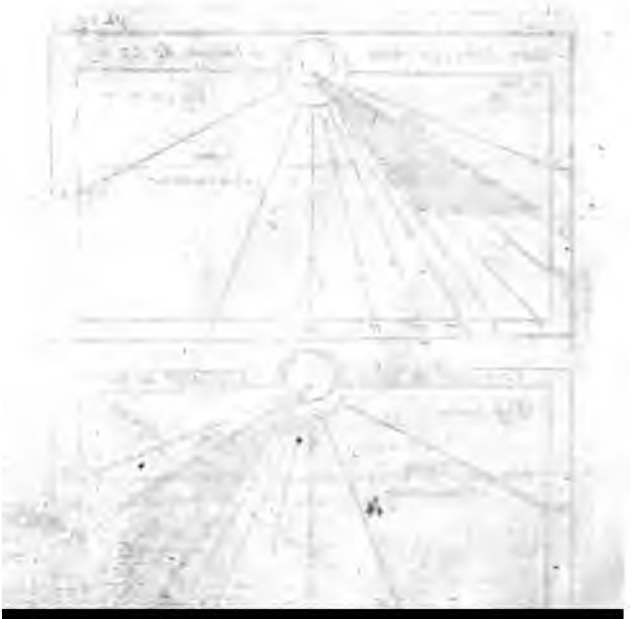


fig. I

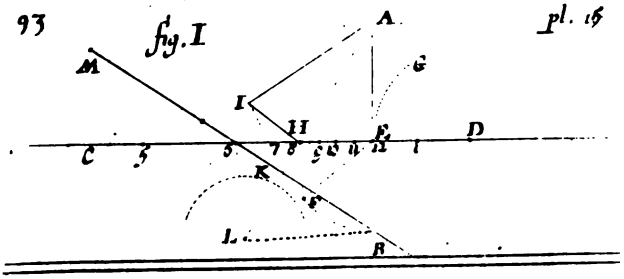


fig. K

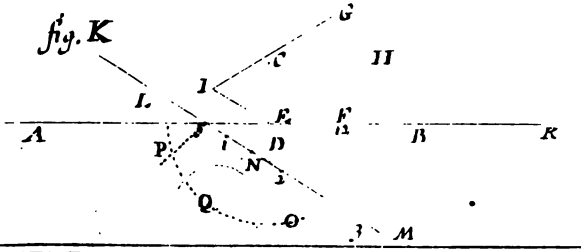


fig. M

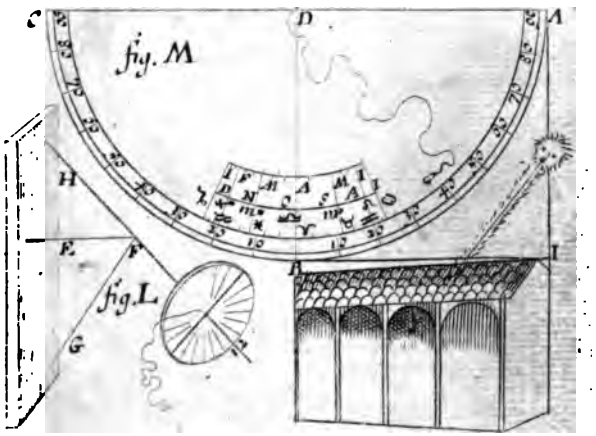
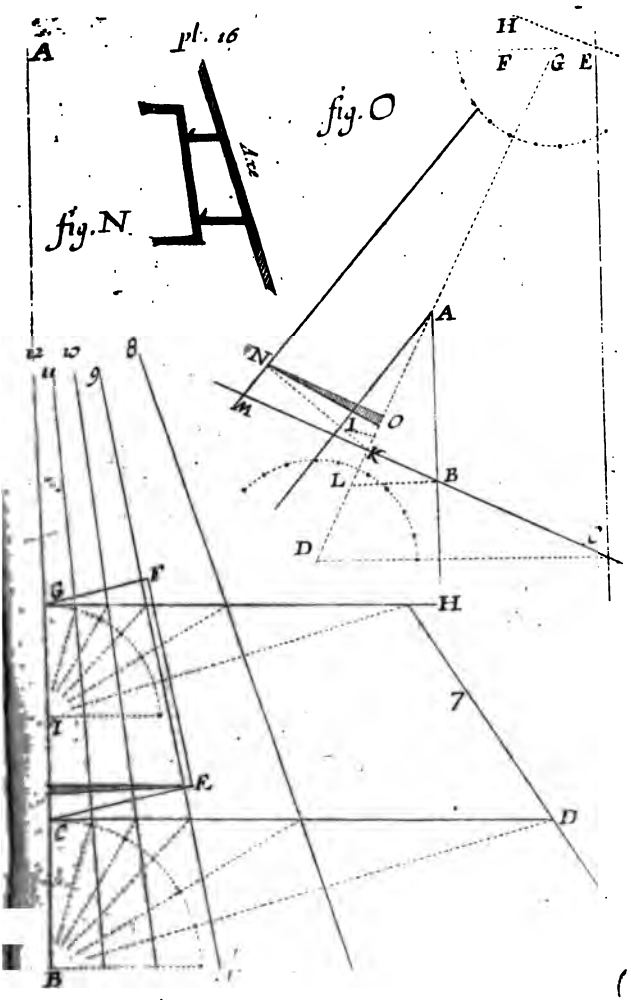


fig. L


pl. 16
fig. O
fig. N
A
H
F
G
E
A
N
M
I
O
K
L
B
D
C
12
11
10
9
8
G
F
H
7
I
E
C
D
B

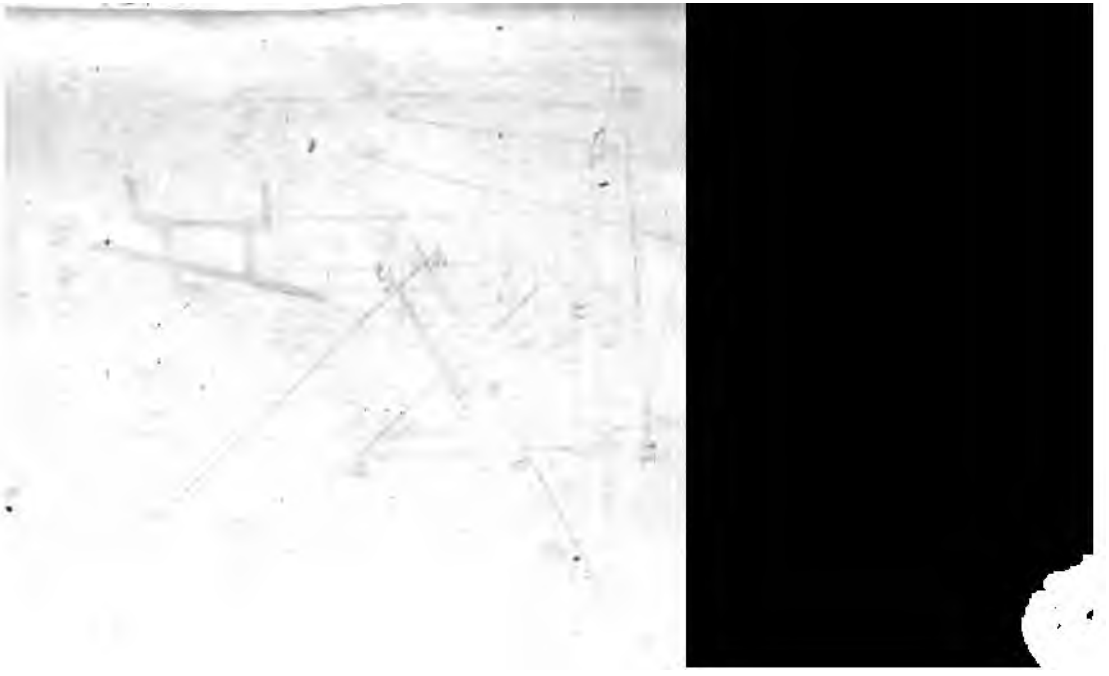


Fig xxxiii (Polaire Superieur

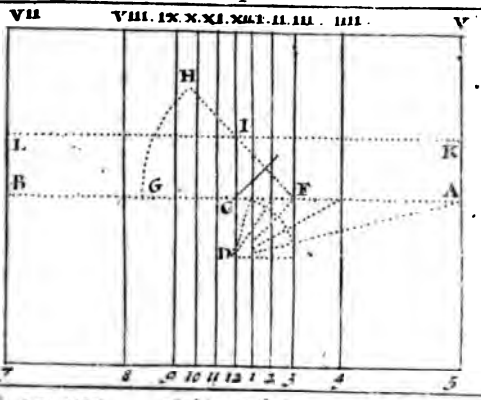
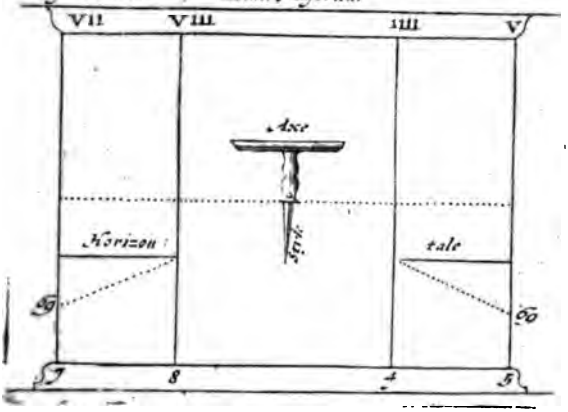
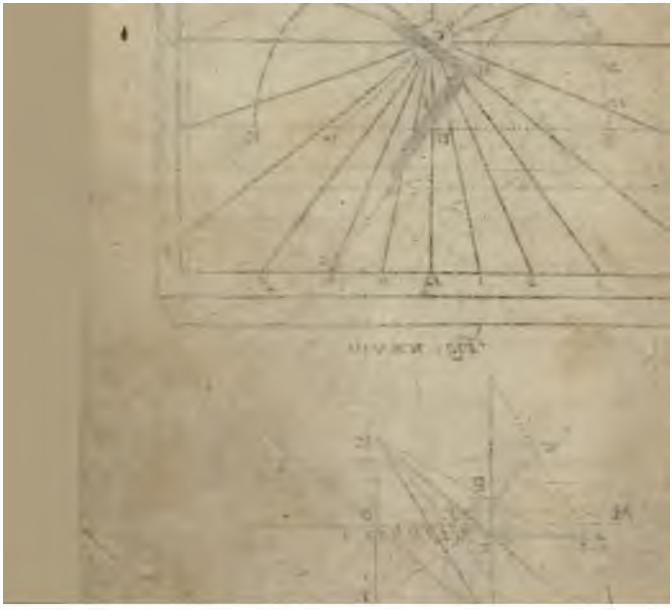
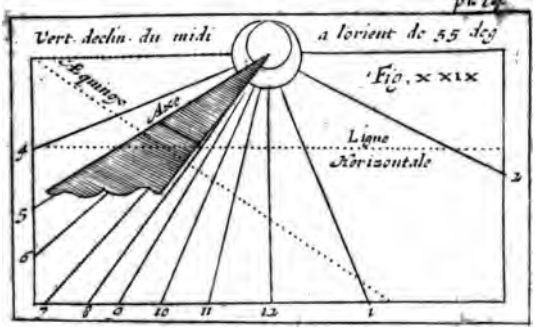


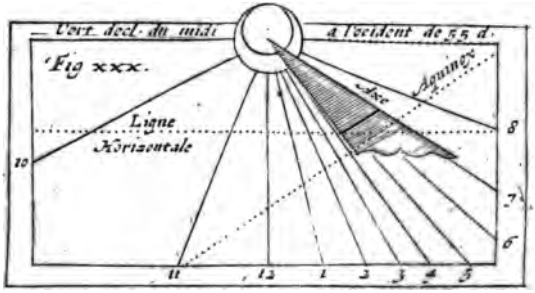
Fig xxxiv (Polaire Inferieur





pl. 14


Vert. declin. du midi
a lorient de 55 deg
Fig. xxix
Equinoc.
Axe
Ligne
Horizontale
4
5
6
7
8
9
10
11
12
1
2
3


Vert. decl. du midi
a l'occident de 55 d.
Fig xxx.
Equinoc.
Axe
Ligne
Horizontale
10
8
7
6
11
12
1
2
3
4
5

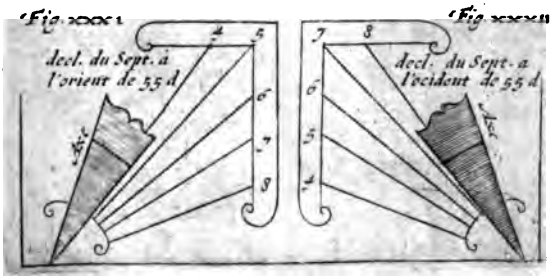


Fig. xxxi
decl. du Sept. a
l'orient de 55 d
Axe
4
5
6
7
8
Fig xxxii
decl. du Sept. a
l'occident de 55 d
Axe
7
8
6
5
4

UNI
30

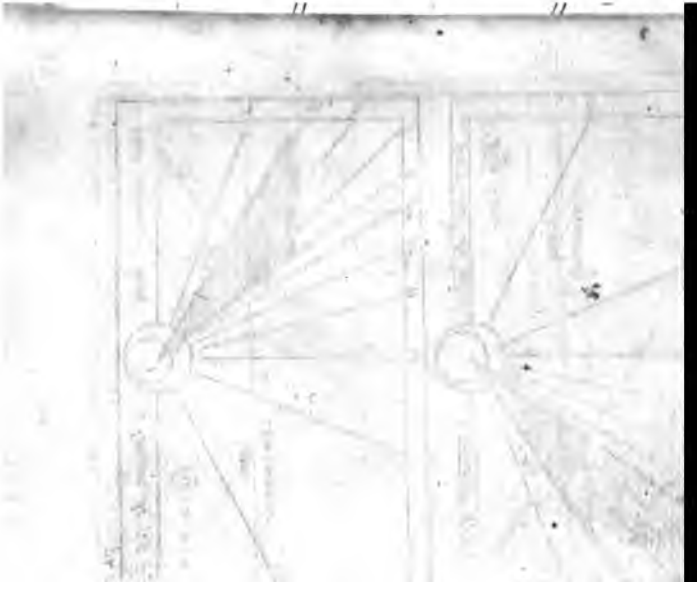


fig. I

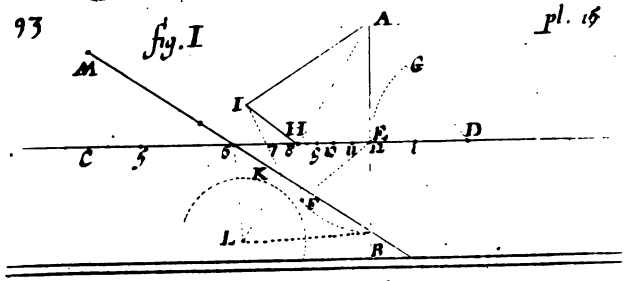


fig. K

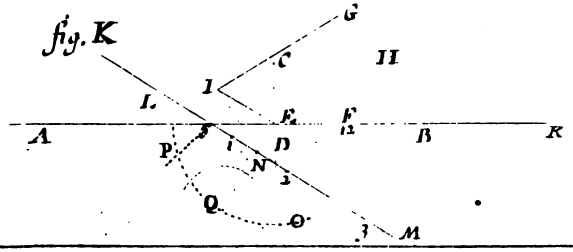


fig. M

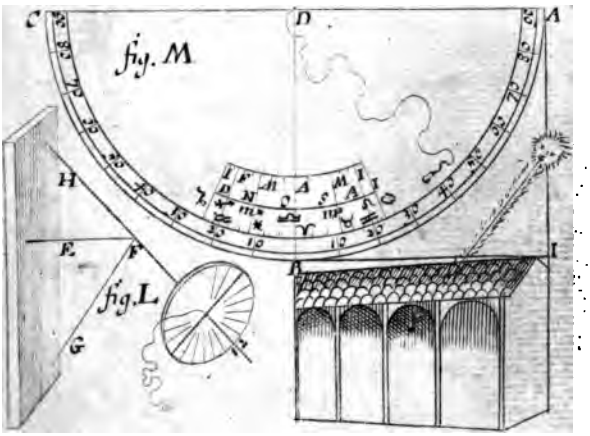


fig. L

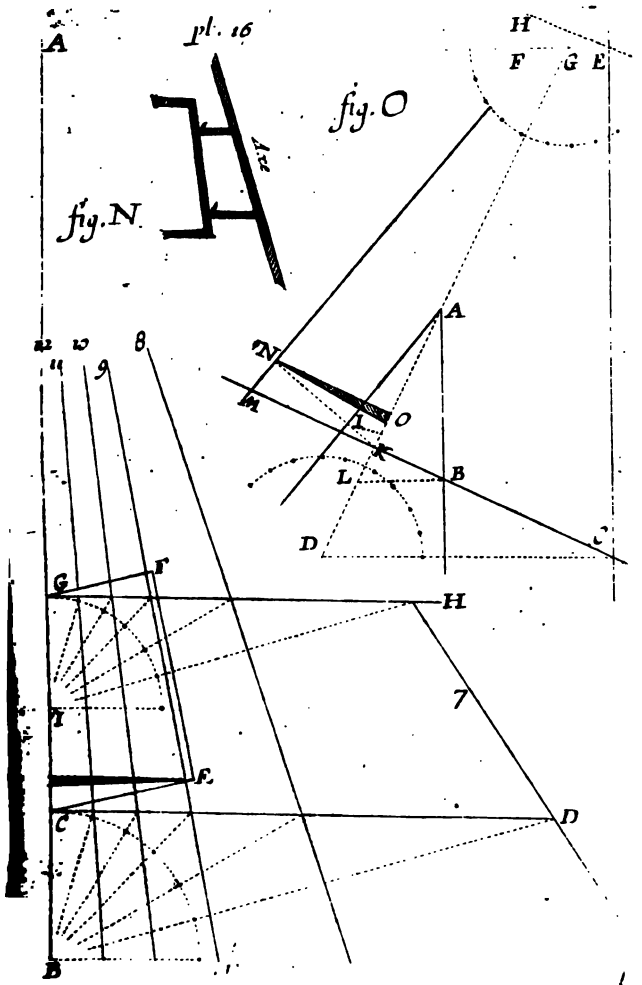

pl. 16
fig. O
fig. N
A
H
F
G
E
A
N
M
I
O
K
L
B
D
C
12
10
8
11
9
G
F
H
7
I
E
C
D
B

Fig xxxiii Polaire Superieur

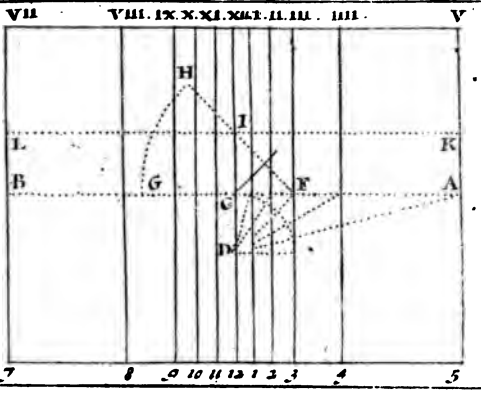
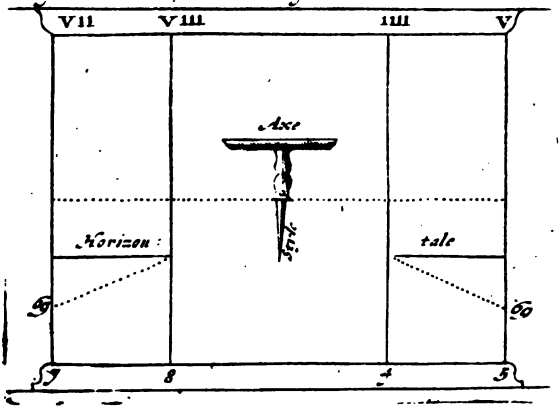
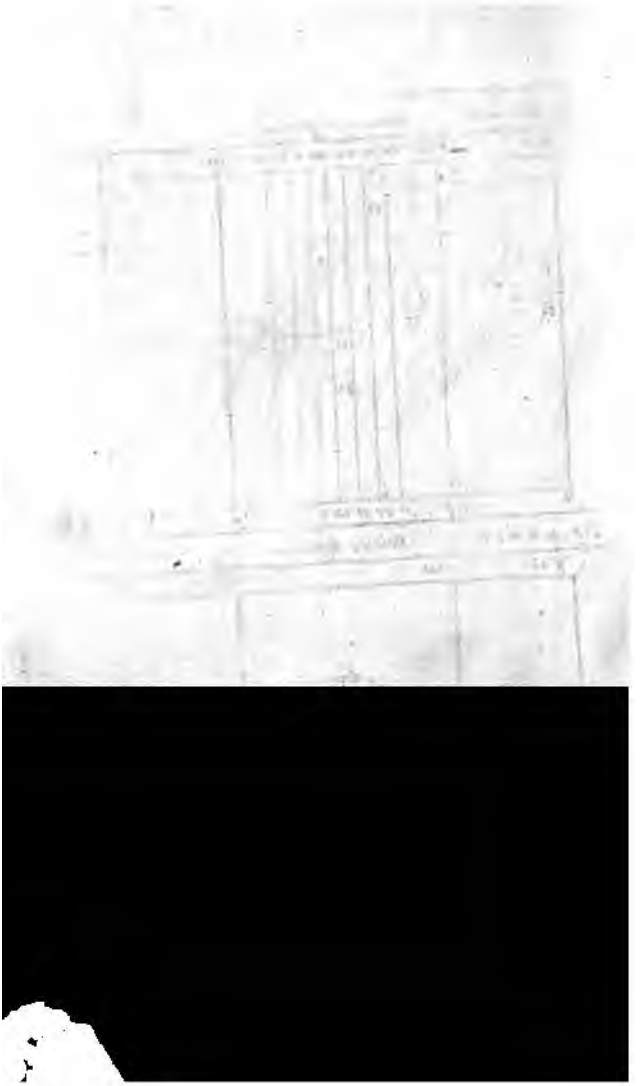


Fig xxxiv Polaire Inferieur





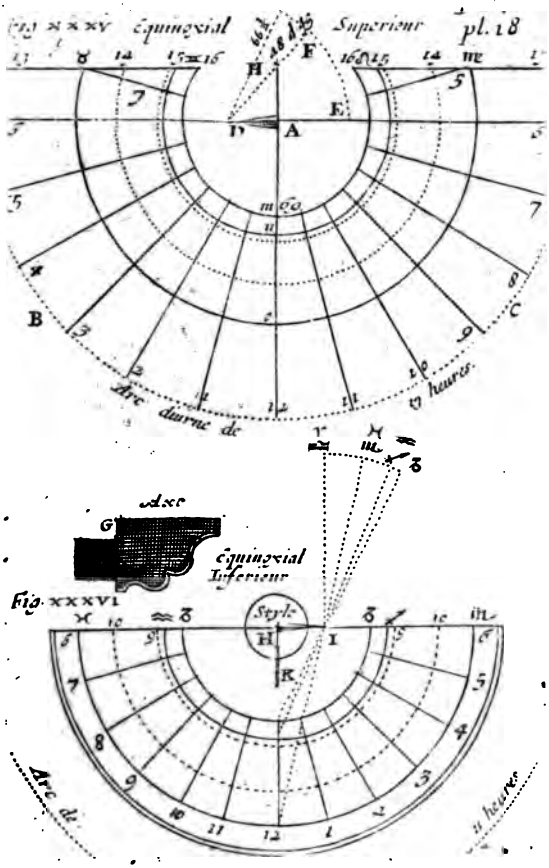


Fig. XXXV Equinoxial Superieur pl. 18
H
F
E
D
A
B
C
Arc diurne de
heures
Fig. XXXVI
Equinoxial Inferieur
Styl-
H
I
K
Arc de
heures

Inclinez a l'horizon de 30 d.

pl. 19.

Fig XXXVII

Sup.t vers Sud

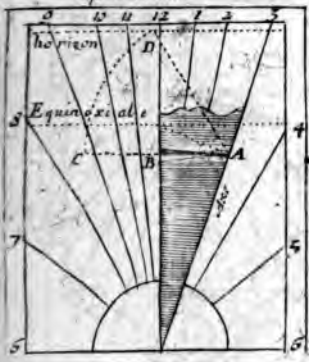


Fig XXXVIII

Inf.t vers Nord

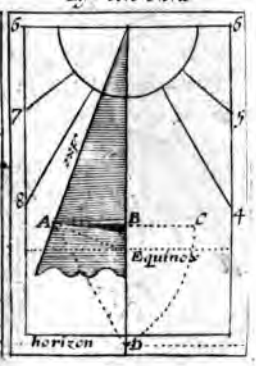
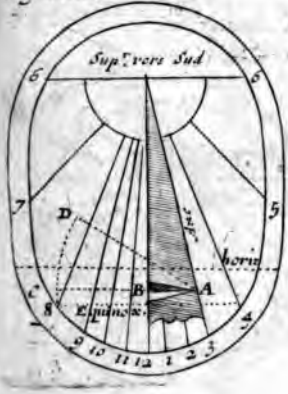
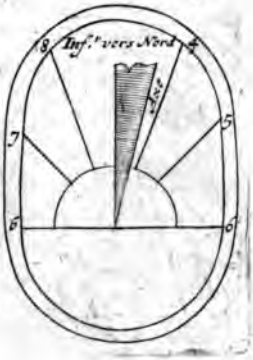


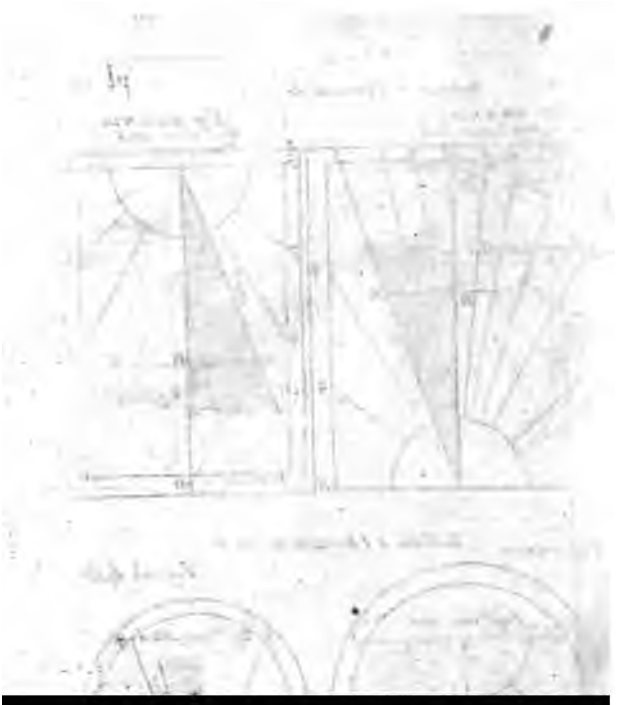
Fig XXXIX

Inclinez a l'horizon de 60 d.

Fig. xl 40

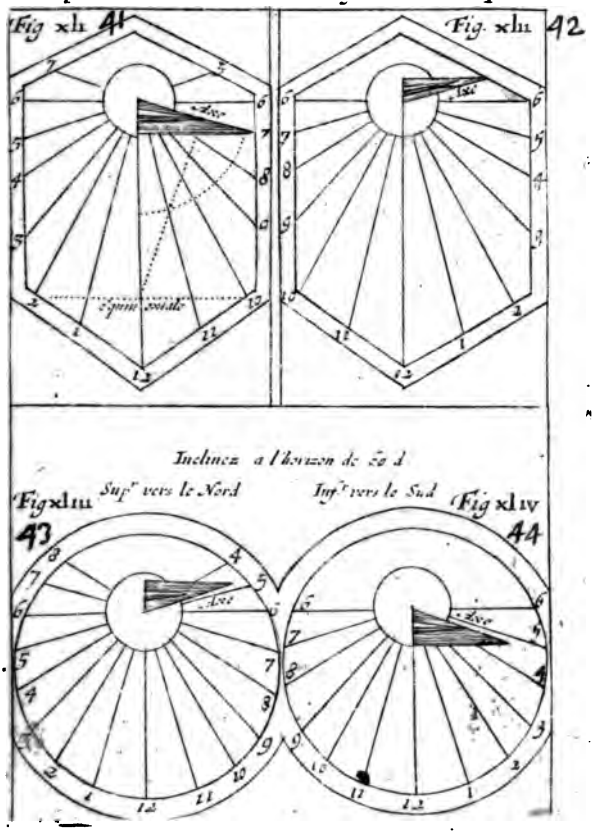




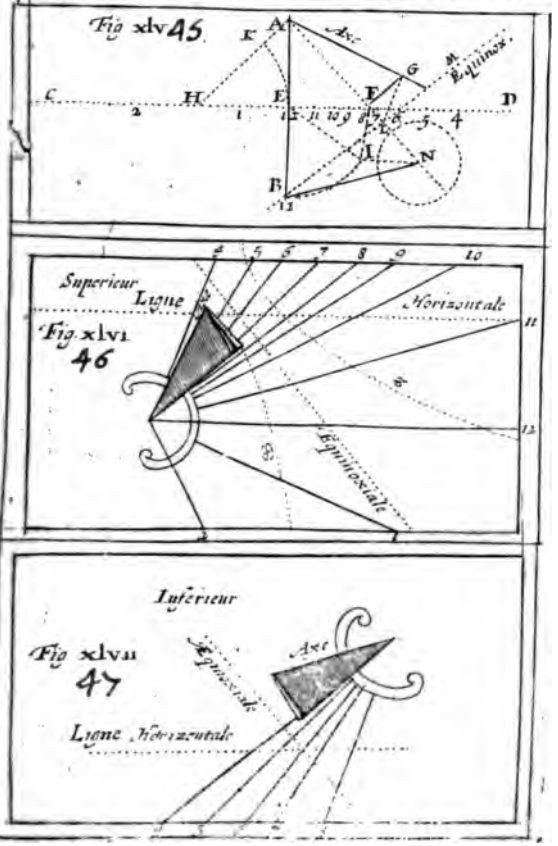


Inclinez a l'horizon de 30 d.

Sup^r vers le Nord — Inf^r vers le Sud pl. 20



pl. 21. Declinant de l'horizon de 55 d. oriental



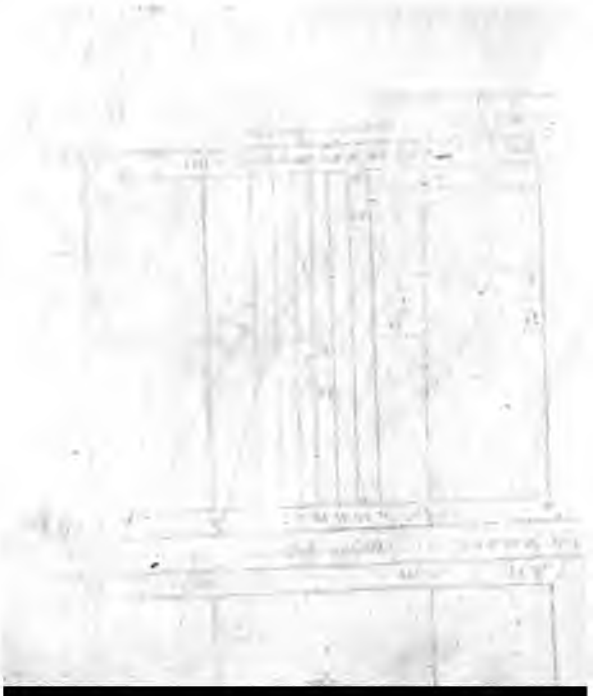
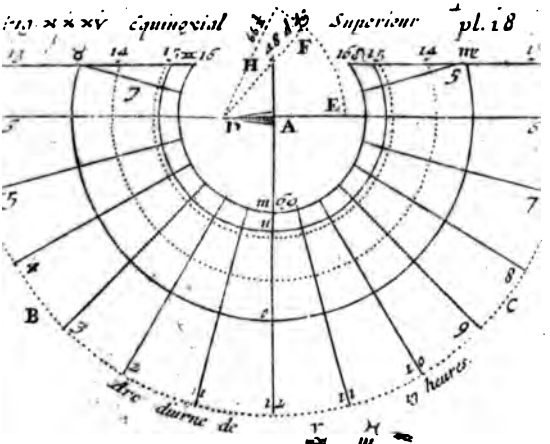


Fig. XXXV Equinoctial Superieur pl. 18



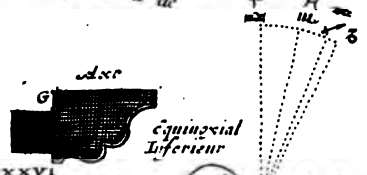
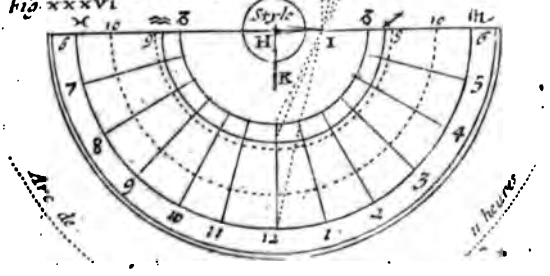


Fig. XXXVI



Inclines a l'horizon de 30 d.

pl. 19.

Fig XXXVII
Sup.e vers Sud

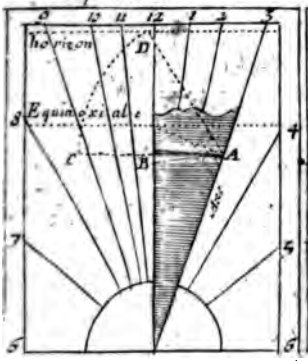


Fig XXXVIII
Inf.e vers Nord

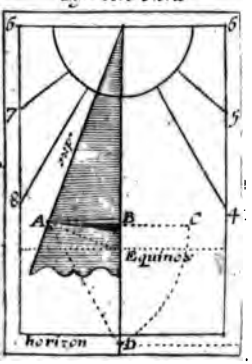
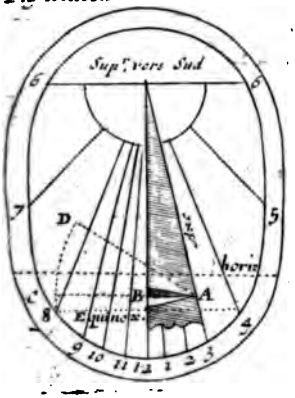
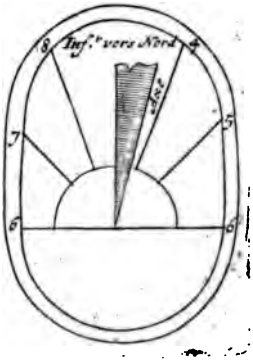


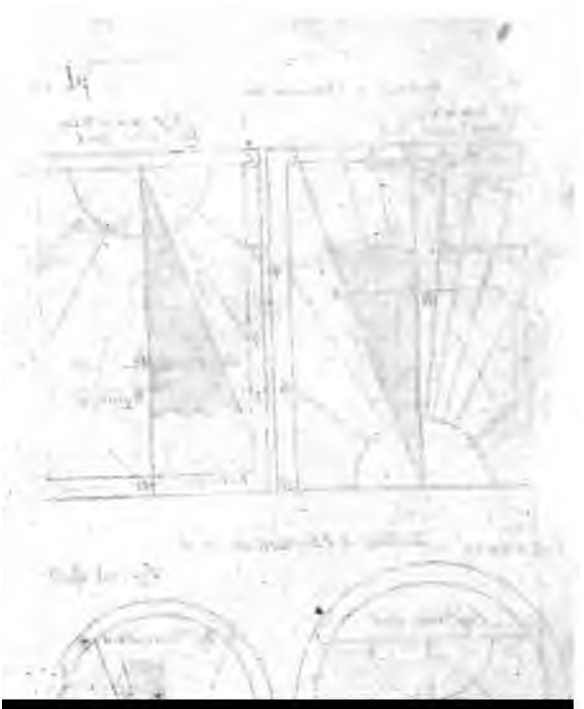
Fig XXXIX

Inclines a l'horizon de 60 d.

Fig. XL 40

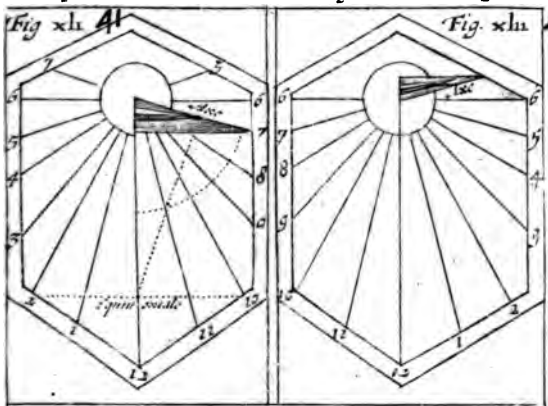






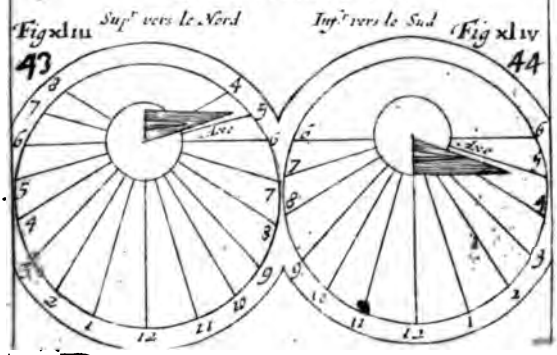
Inclinez a l'horizon de 30 d.

Sup^r vers le Nord — Inf^r vers le Sud pl. 20



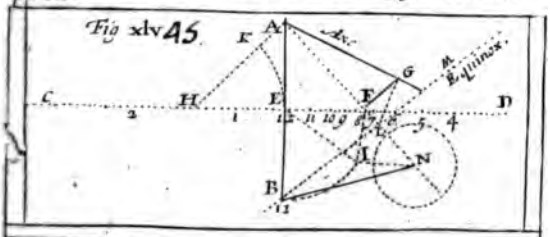
Inclinez a l'horizon de 50 d.

Sup^r vers le Nord — Inf^r vers le Sud



pl. 21. Declinant de l'horizon de 55 d. oriental

Fig xlv 45



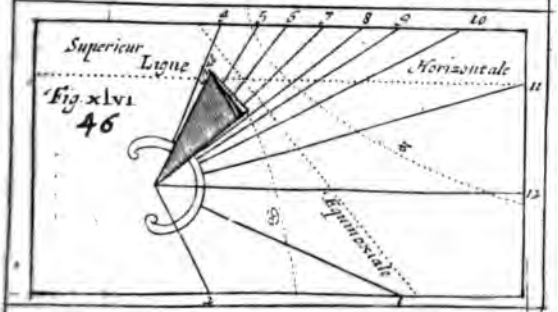


Fig xlvi
46

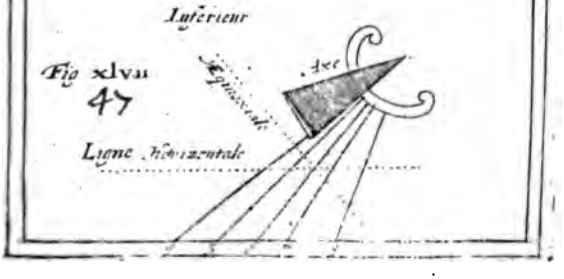
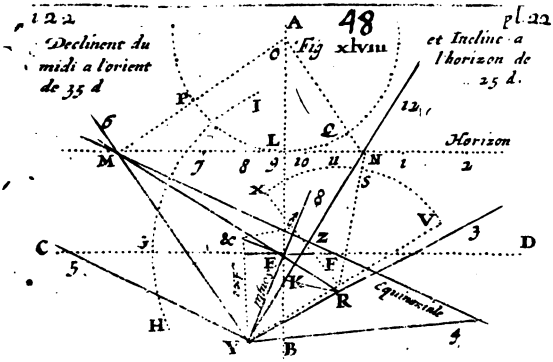


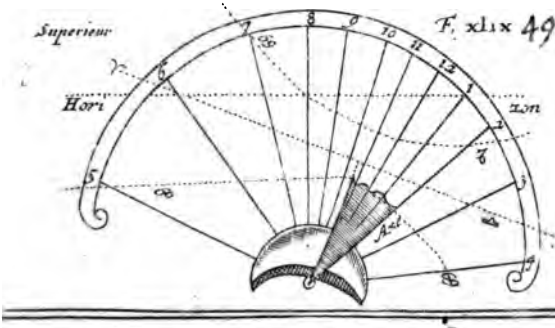
Fig xlvii
47

Declinent du midi a l'orient de 35 d

48 Fig xlviii

et Incline a l'horizon de 25 d.





F. xlix 49

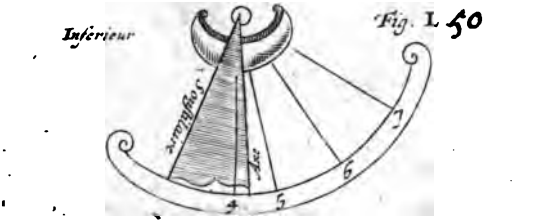


Fig. L 50

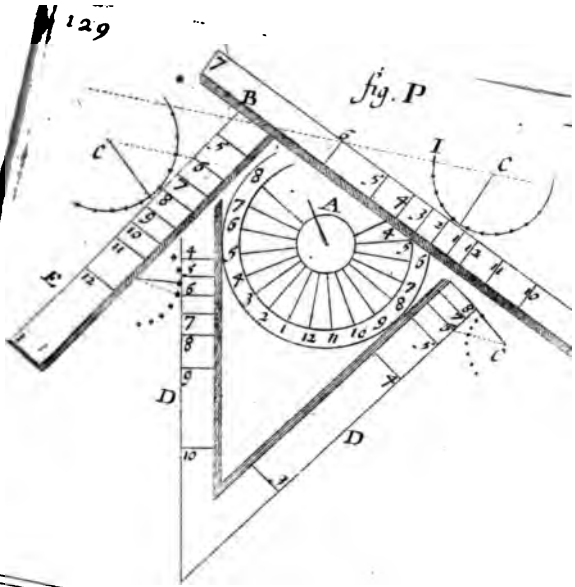


fig. P
A
B
C
D
E

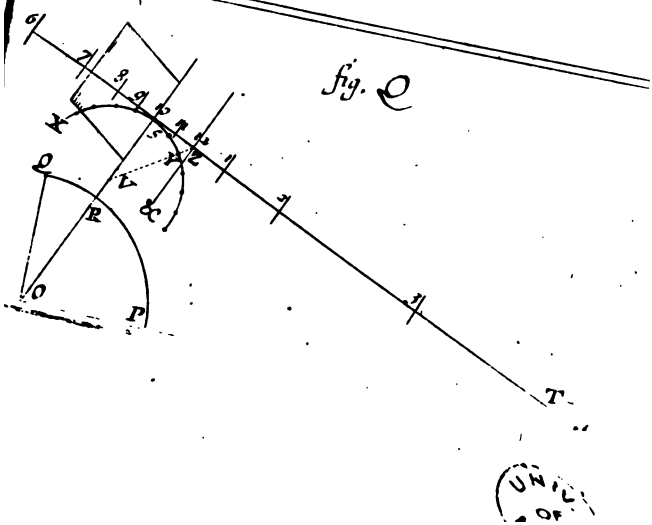
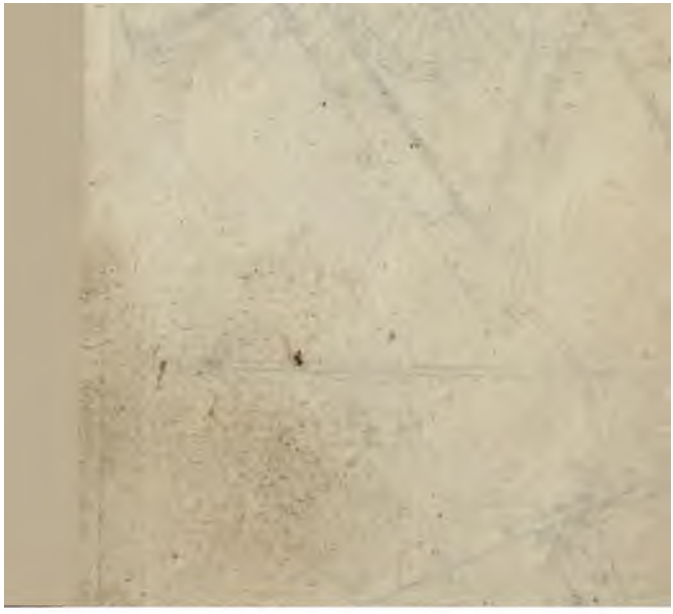


fig. Q
T



pla 4.

Fig. Li 51

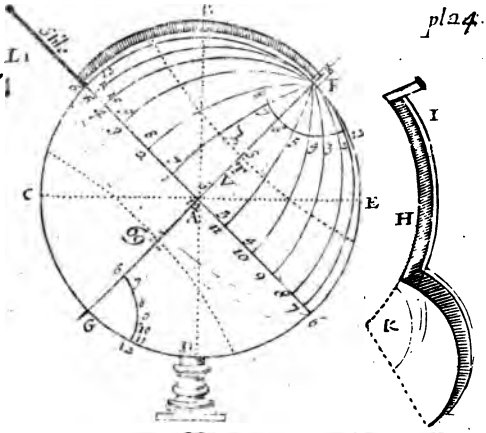
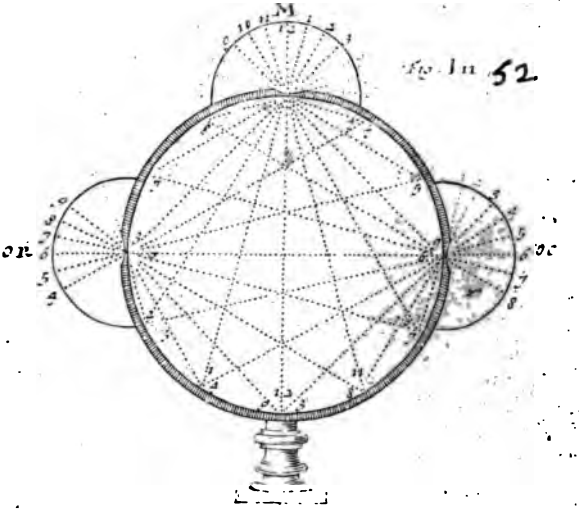
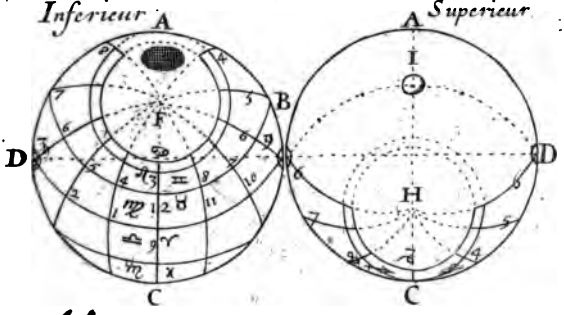


Fig. In 52



pl. 25.

Fig. LIII 53



54

Fig. LIIII

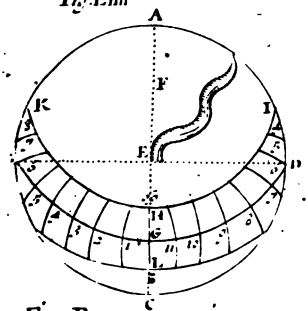


Fig. LV 55

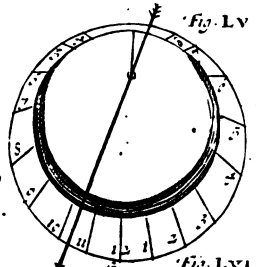


Fig. LVI 56

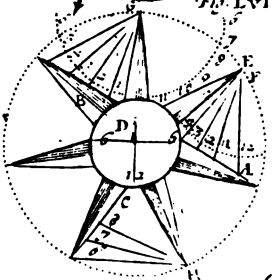
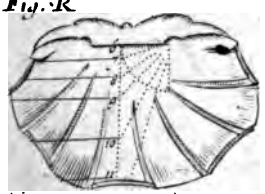


Fig. R



UNIV. OF MICH.

Fig. 5.

Fig. LVIII. 58

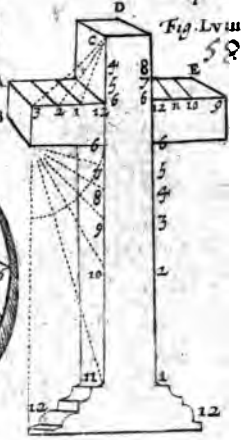
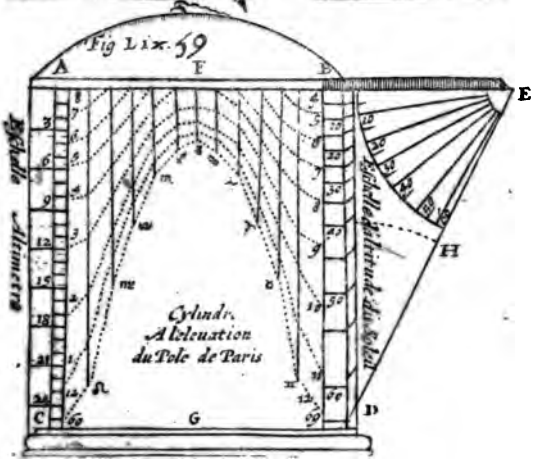


Fig. LVII. 57

Fig. LIX. 59



TABLES Contenans les hauteurs du soleil a chasque heure du jour pour les eleuations du Pole pour les 42 degrez pl. 27

heures apres deuant	12	1	2	3	4	5	6	7	Midi
		11	10	9	8	7	6	5	
Signes	D.M.	D.M.	D.M.	D.M.	D.M.	D.M.	D.M.	D.M.	
♑	71.30	67.41	58.59	48.29	37.25	26.18	15.28	5.11	Signes
♌	68.12	64.97	56.37	46.25	35.27	24.19	13.22	2.55	♊
♍	59.30	56.48	49.49	40.25	29.50	18.47	7.40	0	♉
♎	48.0	45.52	40.4	31.42	21.40	11.5	0	0	♈
♏	36.30	34.45	29.49	22.36	13.20	3.9	0		♓
♐	27.48	26.14	21.52	15.10	6.44	0			♒
	24.30	23.3	18.52	12.25	4.14	0			♑
Signes	pour les 44 degrez								
♑	69.30	66.5	58.2	48.2	37.22	26.36	16.5	6.6	Signes
♌	66.12	63.17	55.32	45.50	35.16	24.30	13.53	3.44	♊
♍	57.30	55.2	48.30	39.34	29.24	18.43	7.58	0	♉
♎	46.0	44.2	38.31	30.34	21.5	10.44	0	0	♈
♏	34.30	32.51	28.10	21.6	12.21	2.31	0		♓
♐	25.48	24.21	20.10	13.49	5.35	0			♒
	22.30	21.7	17.7	10.55	3.2	0			♑
Signes	pour les 46 degrez								
♑	67.30	64.27	56.59	47.30	37.15	26.32	16.40	7.0	Signes
♌	64.12	61.29	54.23	45.11	35.3	24.39	14.63	4.34	♊
♍	55.30	53.13	47.8	38.40	28.56	18.38	8.15	0	♉
♎	44.0	42.2	36.59	29.25	20.19	10.21	0	0	♈
♏	32.30	30.56	26.30	19.45	11.22	1.53	0		♓
♐	23.40	22.25	18.26	12.16	4.27	0			♒
	20.30	19.11	15.27	9.25	1.40	0			♑

TABLES Contenans les hauteurs du soleil à chaque heure du jour pour les eleuations du Pole. Pour 48 degrez

pl. 28

heures apres deuant	12	1 11	2 10	3 9	4 8	5 7	6	7 5	8 4	
Signes	D. M	D. M	D. M	D. M	D. M	D. M	D. M	D. M	D. M	Signes
♑	65. 30	63. 45	55. 52	46. 54	37. 6	27. 4	17. 14	8. 57		
♌	62. 12	59. 41	53. 10	44. 30	34. 47	24. 47	14. 52	5. 2		♓
♍	53. 30	51. 29	45. 42	37. 43	28. 26	18. 32	8. 32	0		♉
♎	42. 0	40. 6	35. 25	28. 18	19. 33	9. 58	0			♈
♏	30. 30	29. 2	25. 49	18. 23	10. 21	1. 14	0			♓
♐	22. 48	20. 29	16. 42	10. 22	3. 17	0				♒
	18. 30	17. 14	13. 36	7. 54	0. 36	0				♑

Signes	Pour les 50 degrez									Signes
♑	63. 30	61. 3	53. 11	46. 15	36. 53	27. 16	17. 27	8. 48	0. 39	
♌	60. 12	57. 53	51. 54	43. 43	34. 20	24. 44	15. 20	6. 13		♓
♍	51. 30	49. 34	43. 17	36. 44	27. 53	18. 24	8. 47	0		♉
♎	40. 0	38. 23	33. 49	27. 3	18. 45	9. 43	0			♈
♏	28. 30	27. 7	23. 8	17. 1	9. 20	0. 35	0			♓
♐	20. 48	18. 33	12. 57	9. 20	2. 8	0				♒
	16. 30	15. 18	11. 50	6. 34	0					♑

Signes	Pour les 52 degrez									Signes
♑	61. 30	59. 11	53. 26	45. 31	36. 47	27. 25	17. 43	9. 4	1. 20	
♌	58. 12	56. 1	50. 13	42. 54	34. 8	24. 44	15. 39	6. 34		♓
♍	49. 30	47. 42	42. 40	35. 43	27. 18	18. 45	9. 8	0		♉
♎	38. 0	36. 43	33. 10	27. 56	19. 0	10. 16	0			♈
♏	26. 30	25. 37	23. 12	17. 51	9. 41	1. 0	0			♓
♐	17. 48	16. 37	13. 12	7. 51	0					♒
	14. 30	13. 18	10. 41	5. 0	0					♑

TABLES des ombres verſes pour les hauteurs du ſoleil à chaſque heure du jour Pour l'eleuation du Pole 42 degrez

pl. 29

heures apres devant	12	1 / 11	2 / 10	3 / 9	4 / 8	5 / 7	6	7 / 5	Midi
Signes	P.M.	P.M.	P.M.	P.M.	P.M.	P.M.	P.M.	P.M.	P.M.
♑	35.52	29.14	19.57	13.33	9.11	5.56	3.19	1.11	
♌	30.0	25.20	18.13	12.37	8.33	5.25	3.51	0.37	♊
♍	20.22	18.20	14.13	10.13	6.53	4.5	1.37	0	♉
♒	13.20	13.23	10.6	7.25	4.48	3.21	0		♈
♏	8.53	8.19	6.53	4.57	2.51	0.40	0		♓
♐	6.17	5.35	4.49	3.15	1.25	0			♒
	5.28	5.6	4.6	2.39	0.53	0			♑

Signes	Pour les 44 degrez								Signes
♑	32.6	27.4	19.11	13.21	9.10	6.1	3.28	1.17	
♌	27.13	23.40	17.29	12.13	8.29	5.28	3.58	0.52	♊
♍	18.50	17.9	13.34	9.45	6.46	4.4	1.41	0	♉
♒	12.26	12.0	9.13	6.56	4.38	3.16	0		♈
♏	8.15	7.45	6.26	4.28	2.38	0.32	0		♓
♐	5.28	5.26	4.24	2.46	1.11	0			♒
	4.58	4.38	3.42	2.9	0.38	0			♑

Signes	Pour les 46 degrez								
♑	28.58	25.6	18.38	13.6	9.7	6.4	3.36	1.28	
♌	24.40	22.5	14.30	12.5	8.25	5.30	3.5	0.54	♊
♍	17.38	16.3	12.56	9.16	6.38	4.3	1.44	0	♉
♒	11.35	10.52	9.2	6.46	4.27	2.11	0		♈
♏	7.30	7.11	5.59	4.10	2.25	0.24	0		♓
♐	5.18	4.57	4.0	2.37	0.56	0			♒
	4.20	4.11	3.10	1.50	0.24	0			♑

TABLES des ombres versées pour les hauteurs du soleil à chasque heure du jour pour leleuation du Pole 48 degrez

pl. 30

heure apres deuant	12	1 / 11	2 / 10	3 / 9	4 / 8	5 / 7	6	7 / 5	Midi
Signes	P. M.	P. M.	P. M.	P. M.	P. M.	P. M.	P. M.	P. M.	P. M.
♑	26.20	23.18	17.42	12.40	9.5	6.8	3.43	1.53	
♐	22.46	20.31	16.2	11.27	8.20	5.32	3.11	1.8	♊
♏	16.13	15.3	12.19	9.17	6.30	4.1	1.48	0	♉
♎	10.48	10.10	8.32	6.28	4.16	2.7	0		♈
♍	7.9	6.40	5.32	3.50	2.11	0.15	0		♓
♐	4.48	4.20	3.36	2.17	0.41	0			♒
	4.1	3.43	2.53	1.42	0.8	0			♑

Signes	Pour les 50 degrez								Signes
♑	24.4	21.41	16.56	12.33	9.0	6.11	3.51	1.51	
♐	20.57	19.9	15.18	11.23	8.21	5.34	3.17	1.18	♊
♏	15.5	14.5	11.42	8.57	6.4	4.0	1.51	0	♉
♎	10.4	9.30	8.2	6.7	1.58	2.2	0		♈
♍	6.32	6.0	5.8	3.40	2.27	0.7	0		♓
♐	4.19	4.2	3.12	1.58	0	0			♒
	3.39	3.17	2.31	1.21	0				♑

Signes	Pour les 52 degrez									Signes
♑	22.6	20.11	16.11	12.13	8.55	6.13	3.58	1.50	0.23	
♐	19.21	17.52	14.36	11.9	8.8	5.35	3.23	1.29		♊
♏	14.3	13.12	11.7	8.33	6.12	3.57	1.54	0.13		♉
♎	9.23	8.52	7.37	5.48	3.53	1.56	0	0		♈
♍	5.59	5.39	4.43	3.21	0	0				♓
♐	3.51	3.35	2.40	1.39	0					♒
	3.6	2.40	2.8	0						♑

heures après Equin.		12	1 11	2 10	3 9	4 8	5 7	6	7 5	Midi
	Degr.	D. M	D. M	D. M	D. M	D. M	D. M	D. M	D. M	-
Sig.	omb	P. M	P. M	P. M	P. M	P. M	P. M	P. M	P. M	
30	♋	64.40	62.11	55.28	46.41	37.2	27.8	17.24	8.23	Sign.
	omb	25.27	22.45	17.25	12.43	9.4	6.8	3.40	0.46	Verse
20	10	64.30	61.50	55.11	46.25	36.52	26.44	17.8	8.0	
		25.7	22.20	17.14	12.36	8.58	6.4	3.42	1.41	
10	20	63.20	60.47	54.14	45.37	36.0	25.59	16.20	7.7	
		23.57	21.28	16.30	12.16	8.42	5.51	3.31	1.30	
♌	♌	61.32	59.6	52.45	44.17	34.41	24.49	15.1	5.31	
	omb	22.9	20.2	15.47	11.42	8.10	5.39	3.13	1.19	
20	10	59.7	56.46	50.44	42.2	33.33	23.11	13.2	3.54	
		20.4	18.21	14.40	10.56	7.47	5.6	2.49	0.49	
10	20	56.10	54.1	48.12	40.5	30.47	20.46	11.5	1.28	
		17.55	16.30	13.25	10.5	7.9	4.34	2.21	0.28	
♍	♍	52.50	51.7	45.30	37.32	28.16	18.30	8.36	0.45	
	omb	15.48	14.45	12.0	9.10	6.27	4.0	1.49	0.7	
20	10	49.5	47.17	41.58	34.27	25.25	15.1	5.9	0	
		13.53	12.59	10.47	8.13	5.42	3.22	1.14	0	
10	20	45.18	43.30	38.20	31.11	22.25	12.45	2.33	0	
		12.8	11.23	9.32	7.18	4.57	2.43	0.30	0	
♎	♎	41.15	39.38	34.52	27.58	19.17	9.45	0.0	0	
	omb	10.36	9.36	8.32	6.20	4.12	2.4	0.41	0	
20	10	37.26	35.46	31.15	24.28	16.50	6.41	0		
		9.10	8.38	7.17	5.27	3.27	1.25	0		
10	20	33.30	31.59	29.38	21.7	13.0	3.36	0		
		7.57	7.30	6.17	4.38	2.46	0.47	0		
♏	♏	29.50	28.13	24.22	18.16	10.0	1.8	0		
	omb	6.58	6.23	5.24	3.55	2.28	0.11	0		
20	10	26.28	25.7	22.3	15.2	7.0	0			
		5.59	5.37	4.51	3.15	1.32	0			
10	20	23.32	22.24	18.22	12.25	4.50	0			
		5.14	4.58	3.59	2.38	1.1	0			
♐	♐	21.8	20.10	16.8	10.33	2.54	0			
	omb	4.31	4.20	3.17	2.11	0.37	0			
20	10	19.	18.5	14.24	8.41	1.16	0			
		4.13	3.55	3.5	1.50	0.18	0			
10	20	18.13	16.58	13.20	7.42	0.2	0			
		3.57	3.40	2.51	1.38	0.7	0			
♑	30	17.45	16.38	13.0	7.24	0				
	omb	3.50	3.34	2.46	1.33	0				

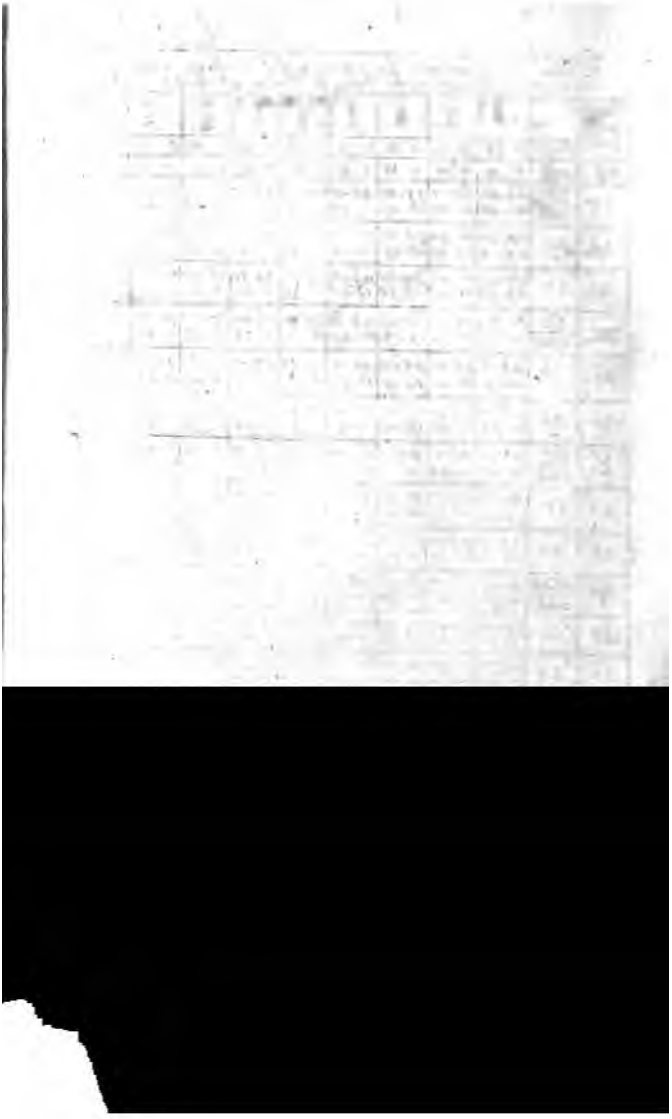


fig. T

pl. 3

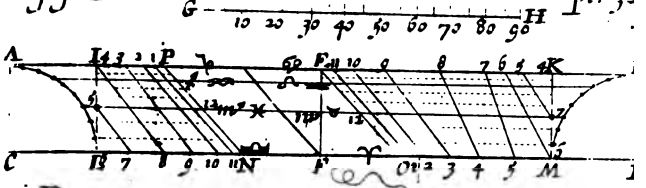
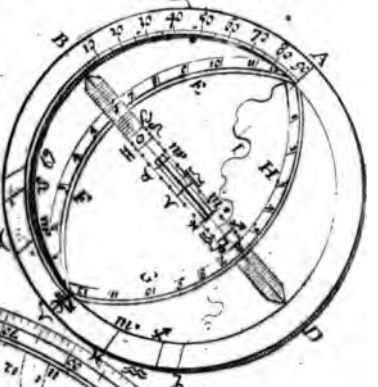


fig. V

fig. X



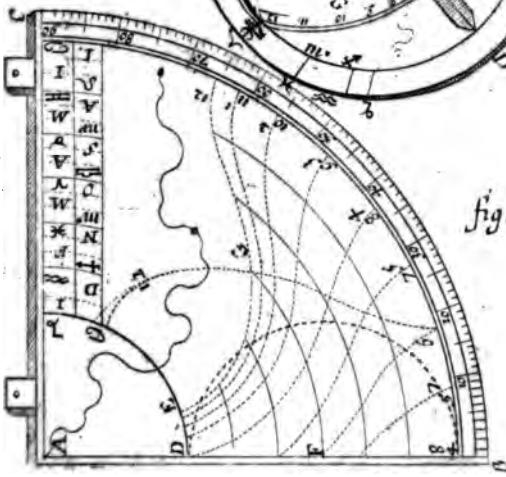
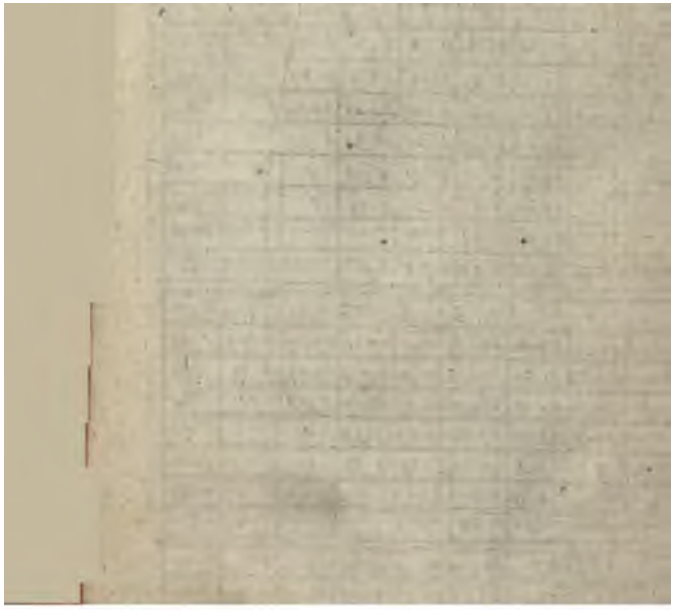


fig. Y

UNIV OF MIC

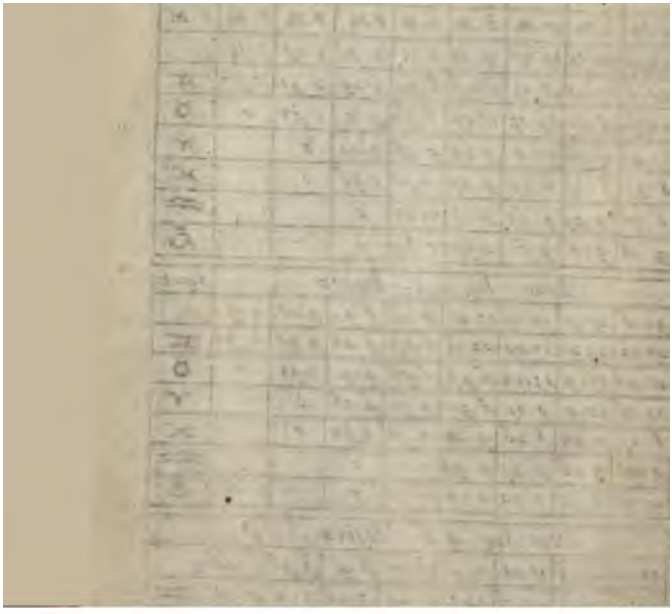


TABLES des ombres verses pour les hauteurs du soleil à chasque heure du jour pour l'eleuation du Pole 42 degrez

heures apres devant	12	1 / 11	2 / 10	3 / 9	4 / 8	5 / 7	6	7 / 5	Midi
Signes	P. M.	P. M.	P. M.	P. M.	P. M.	P. M.	P. M.	P. M.	P. M.
♑	35.52	29.14	19.57	13.33	9.11	5.56	3.19	1.11	
♌	30.0	25.20	18.13	12.37	8.33	5.25	2.51	0.37	♓
♍	20.22	18.20	14.13	10.13	6.53	4.5	1.37	0	♉
♎	13.20	12.33	10.6	7.25	4.48	3.21	0		♈
♏	8.53	8.19	6.53	4.57	2.51	0.40	0		♒
♐	6.17	5.55	4.49	3.15	1.25	0			♑
	5.28	5.6	4.6	2.39	0.53	0			♑

Signes	Pour les 44 degrez								Signes
♑	32.6	27.4	19.11	13.21	9.10	6.1	3.28	1.17	
♌	27.12	23.40	17.29	12.13	8.30	5.28	2.58	0.52	♓
♍	18.50	17.0	13.34	9.45	6.46	4.4	1.41	0	♉
♎	12.26	12.0	9.13	6.56	4.38	3.16	0		♈
♏	8.15	7.45	5.26	3.38	2.38	0.32	0		♒
♐	5.28	5.26	4.24	2.46	1.11	0			♑
	4.58	4.38	3.42	2.9	0.38	0			♑

Signes	Pour les 46 degrez								
♑	28.58	25.6	18.28	13.6	9.7	6.4	3.36	1.28	
♌	24.40	22.5	14.30	12.5	8.25	5.30	3.5	0.54	♓
♍	17.28	16.3	12.56	9.16	6.38	4.3	1.44	0	♉
♎	11.35	10.52	9.2	6.46	4.27	2.11	0		♈
♏	7.30	7.11	5.50	4.10	2.25	0.24	0		♒
♐	5.18	4.57	4.0	2.37	0.56	0			♑
	4.20	4.11	3.10	1.50	0.23	0			♑



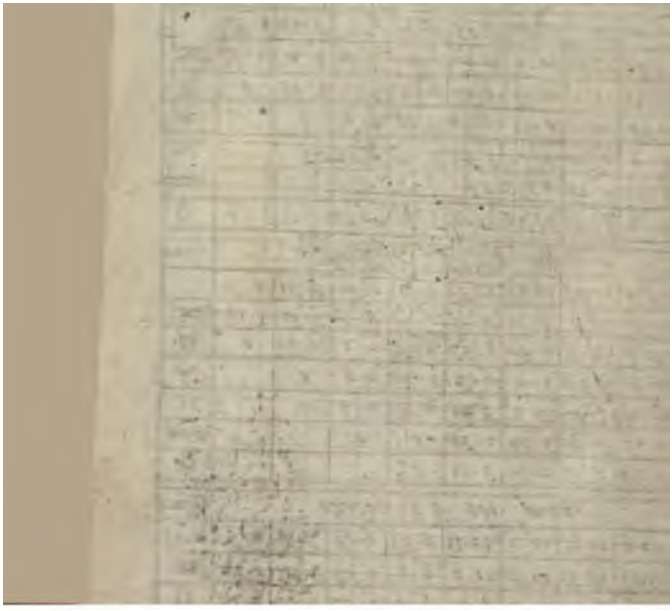
TABLES des ombres versées pour les hauteurs du soleil à chasque heure du jour pour leleuation du Pole. 48 degrez

pl. 30

heure apres deuant	12	1 / 11	2 / 10	3 / 9	4 / 8	5 / 7	6	7 / 5	Midi
Signes	P. M	P. M	P. M	P. M	P. M	P. M	P. M	P. M	P. M
♑	26.20	23.18	17.42	12.49	9.5	6.8	3.43	1.53	
♌	22.46	20.31	16.2	11.47	8.20	5.32	3.11	1.8	♊
♍	16.13	15.2	12.19	9.17	6.30	4.2	1.48	0	♉
♎	10.48	10.10	8.32	6.38	4.16	2.7	0		♈
♏	7.9	6.40	5.32	3.50	2.11	0.15	0		♓
♐	4.48	4.29	3.36	2.17	0.41	0			♒
	4.1	3.43	2.53	1.40	0.8	0			♑

Signes	Pour les 50 degrez								Signes
♑	24.4	21.41	18.56	12.32	9.0	6.11	3.51	1.51	
♌	20.57	19.9	15.18	11.23	6.21	5.34	3.17	1.18	♊
♍	15.5	14.5	11.42	8.57	4.9	4.0	1.51	0	♉
♎	10.4	9.30	8.2	6.7	1.58	2.2	0		♈
♏	6.32	6.0	5.8	3.40	1.27	0.7	0		♓
♐	4.10	4.2	3.12	1.58	0	0			♒
	3.30	3.17	2.31	1.21	0				♑

Signes	Pour les 52 degrez								Signes
♑	22.6	20.11	16.11	12.13	8.55	6.13	3.58	1.50	0.23
♌	19.21	17.52	14.36	11.9	8.8	5.38	3.23	1.29	♊
♍	14.3	13.12	11.7	8.33	6.12	3.57	1.54	0.13	♉
♎	9.23	8.52	7.37	5.48	3.53	1.56	0	0	♈
♏	5.59	5.39	4.43	3.21	0	0			♓
♐	3.51	3.35	2.40	1.39	0				♒
	3.6	2.40	2.8	0					♑

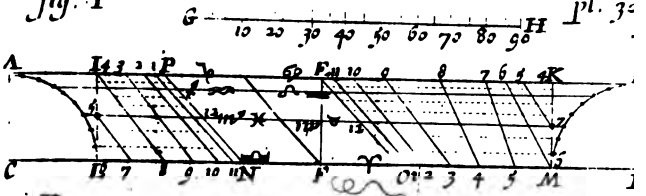


Tables des hauteurs du Soleil & des Ombres verses
Pour les deuations du Pole de Paris 48 d. 45 p. 31

heures apres deuat		12	1 / 11	2 / 10	3 / 9	4 / 8	5 / 7	6	7 / 5	Midi
	Degr.	D. M	D. M	D. M	D. M	D. M	D. M	D. M	D. M	
Sig.	omb	P. M	P. M	P. M	P. M	P. M	P. M	P. M	P. M	
30	♋	64.41	62.11	55.28	46.41	37.2	27.8	17.24	8.23	Sign
	omb	25.27	22.45	17.25	12.43	9.4	6.8	3.46	0.48	Verse
20	10	64.30	61.50	55.11	46.26	36.52	26.44	17.8	8.2	
		25.7	22.20	17.14	12.36	8.58	6.4	3.42	1.41	
10	20	63.20	60.47	54.14	45.37	36.0	25.59	16.20	7.7	
		23.57	21.28	16.30	12.16	8.42	5.51	3.31	1.30	
♊	♌	61.32	59.6	52.45	44.13	34.41	24.49	15.1	5.31	
	omb	22.9	20.2	15.47	11.42	8.19	5.39	3.13	1.10	
20	10	59.7	56.46	50.44	42.2	33.33	23.11	13.2	3.54	
		20.4	18.21	14.40	10.56	7.47	5.6	2.49	0.49	
10	20	56.10	54.1	48.12	40.5	30.47	20.46	11.5	1.28	
		17.55	16.30	13.25	10.5	7.9	4.34	2.21	0.28	
♉	♍	52.50	51.7	45.30	37.32	28.16	18.30	8.56	0.45	
	omb	15.48	14.45	12.0	9.10	6.27	4.0	1.49	0.7	
20	10	49.6	47.17	41.58	34.27	25.25	15.1	5.9	0	
		13.53	12.59	10.47	8.13	5.42	3.22	1.14	0	
10	20	45.18	43.30	38.29	31.11	22.25	12.45	2.33	0	
		12.8	11.23	9.32	7.18	4.57	2.43	0.38	0	
♈	♎	41.15	39.38	34.52	27.50	19.17	9.45	6.0	0	
	omb	10.32	9.56	8.22	6.20	4.12	2.4	0.41	0	
20	10	37.26	35.46	31.15	24.28	16.50	6.41	0		
		9.10	8.38	7.17	5.27	3.27	1.25	0		
10	20	33.30	31.59	27.38	21.7	13.0	3.36	0		
		7.57	7.30	6.17	4.38	2.46	0.47	0		
♓	♏	29.50	28.43	24.22	18.10	10.0	1.8	0		
	omb	6.58	6.23	5.24	3.53	2.20	0.11	0		
20	10	26.28	25.7	22.3	15.2	7.2	0			
		5.59	5.37	4.51	3.13	1.32	0			
10	20	23.32	22.24	18.22	12.25	4.50	0			
		5.14	4.56	3.59	2.38	1.1	0			
♒	♐	21.8	20.10	16.8	10.35	2.54	0			
	omb.	4.38	4.20	3.17	2.11	0.37	0			
20	10	19.	18.5	14.24	8.41	1.10	0			
		4.13	3.55	3.5	1.50	0.18	0			
10	20	18.13	16.58	13.20	7.42	0.2	0			
		3.57	3.40	2.51	1.38	0.7	0			
♑	30	17.45	16.35	13.0	7.24	0				
	omb	3.50	3.34	2.46	1.33	0				

fig. T

pl. 3



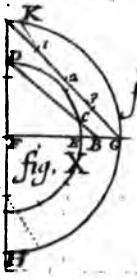


fig. V

fig. X

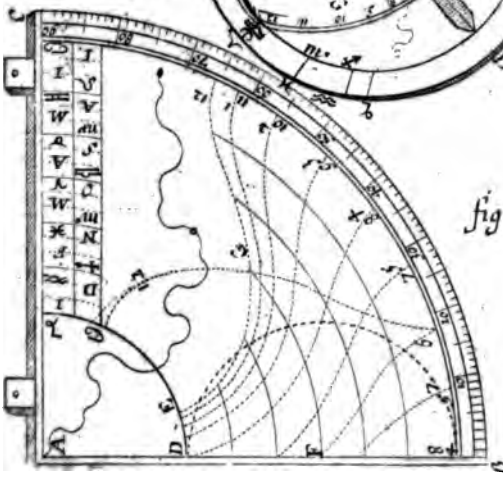


fig. Y

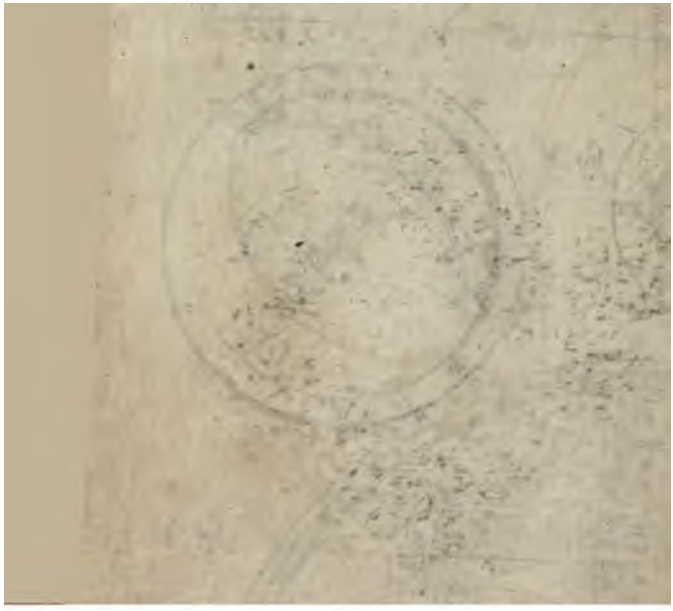
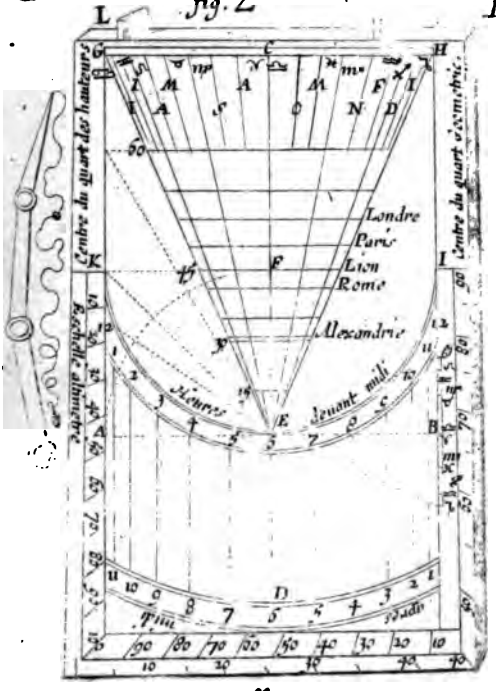


fig. Z

Pl. 33



Centre du quart des hauteurs
Centre du quart géométrie
Londre
Paris
Lion
Rome
Alexandrie
Heures
devant midi
Echelle altimetre

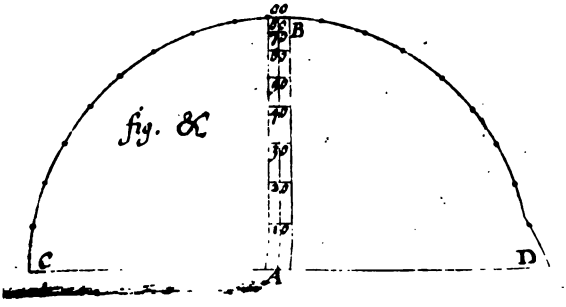
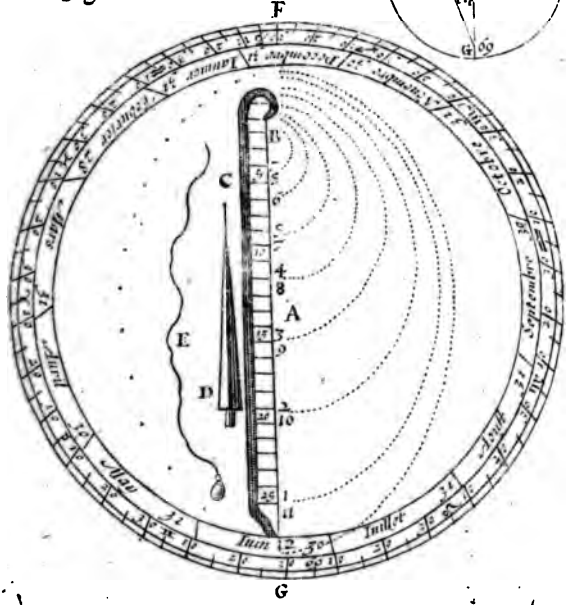


fig. &

pl. 34

fig. 1 x-60



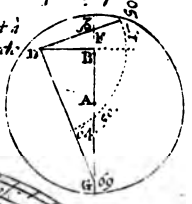
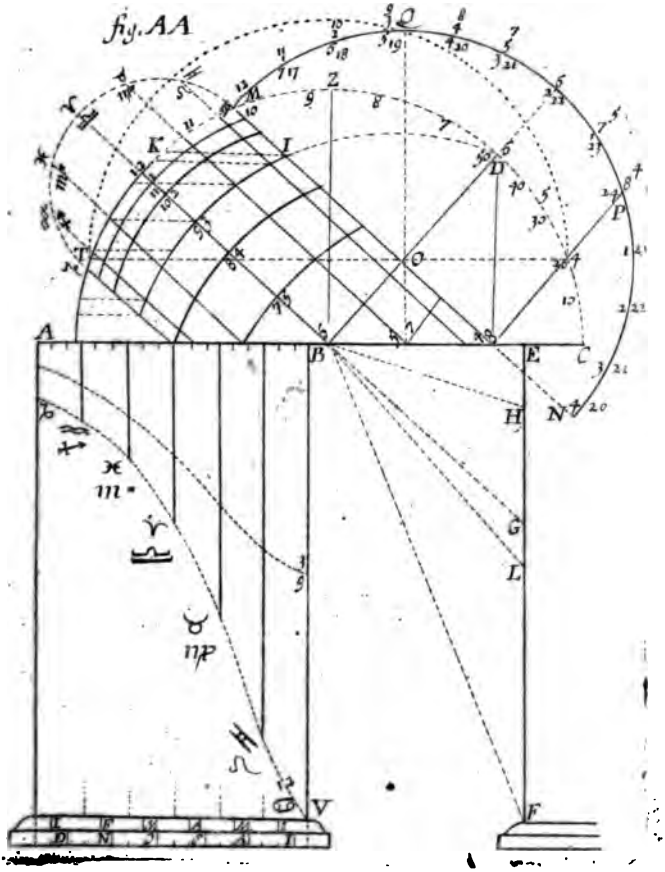


fig. AA



UNIV OF

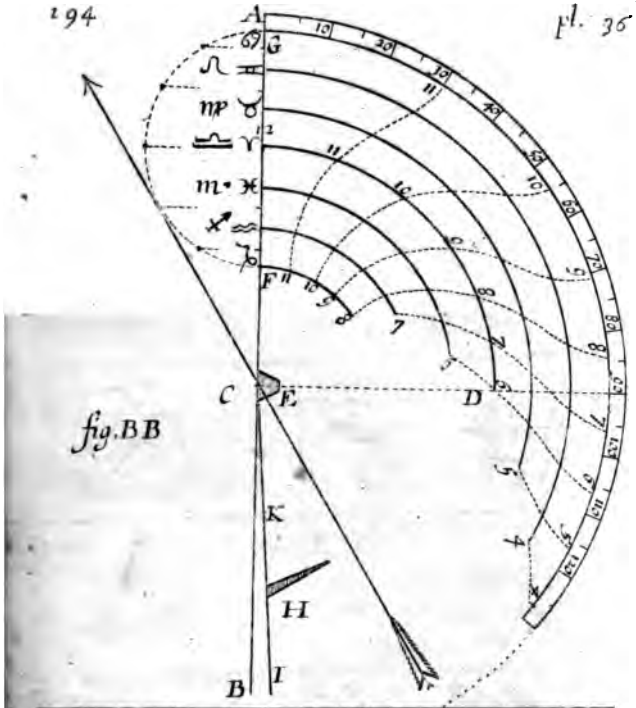
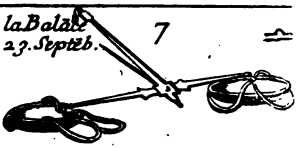


fig. BB

Lieu	Jemant après midy	11 1	10 2	9 3	8 4	7 5	6	5 7	4 8
Degrez. minut.		D. M	D. M	D. M	D. M	D. M	D. M	D. M	D. M
Signes du Zodiaque	♋	30. 34	54. 1	71. 0	84. 12	95. 31	106. 2	116. 30	127. 16
	♌	28. 17	50. 40	67. 51	81. 20	92. 53	103. 36	112. 45	119. 5
	♍	23. 39	44. 6	60. 43	74. 27	86. 20	96. 40	105. 15	0
	♎	19. 38	37. 33	53. 6	66. 34	78. 37	90. 0	0	
	♏	16. 45	32. 30	46. 45	59. 31	71. 13	75. 0		
	♐	14. 54	29. 14	42. 25	54. 28	50. 18	0		
	♑	14. 20	28. 4	40. 50	52. 36	0			

1 ♈

la Balãce 7 ♎
23. Septẽb.



au 2 ♉

le Scorpion 8 ♏
24. Octob.

3 ♊

L'Archer 9
23. Nouemb.

4 ♋

le Capricorne 10. ♑
22. Decemb.

5 ♌

le Verseau 11 ♒
21. Ianuier.

6 ♍

les Poiſſons 12 ♓
19. Feurier.

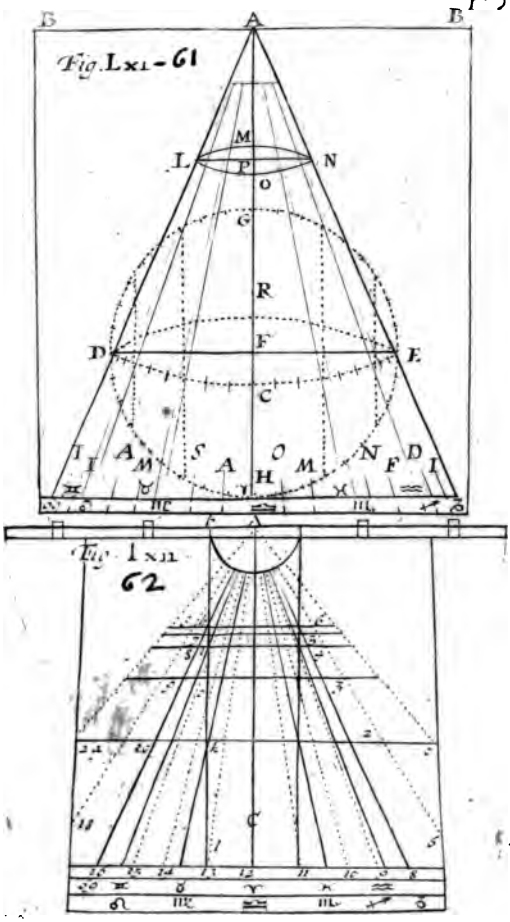

Б
A
B
Fig. Lxi - 61
M
L
N
P
O
G
R
D
F
E
C
H
Fig. Lxii
62

Fig. LXIII 63

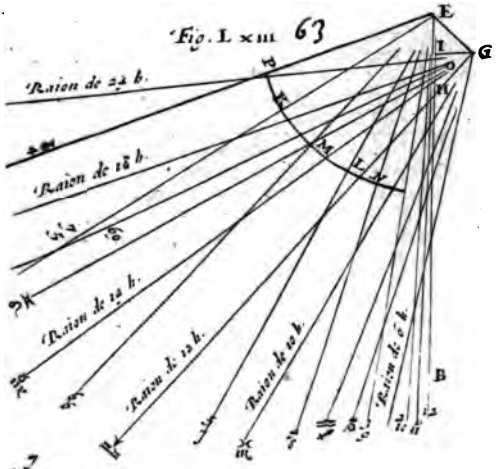
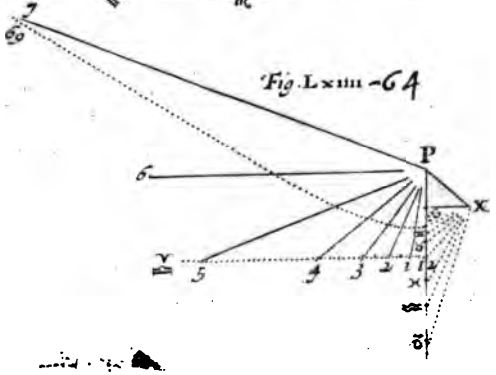


Fig. LXIII 64



Hauteurs du pole pour		Tables des distances entre le centre des quadrans Horizontal & vertical & Tropique de Cancer. le Style Suppose estre long de 1000 parties								
l'equadran	horizont.	12.	1. 11.	2. 10.	3. 9.	4. 8.	5. 7.	6.	7. 5.	8. 4.
	40	1488	1495	1524	1593	1757	2190	3578	12902	
	41	1466	1474	1504	1574	1741	2171	3506	11607	
	42	1445	1454	1485	1557	1727	2153	3437	10548	
	43	1426	1436	1468	1543	1713	2136	3372	8680	
	44	1409	1419	1452	1529	1702	2120	3311	8636	
	45	1394	1404	1438	1518	1691	2107	3252	8305	
	46	1380	1390	1426	1506	1682	2092	3197	7753	
	47	1367	1378	1414	1497	1674	2081	3145	7275	
	48	1356	1367	1405	1480	1667	2068	3095	6848	
	49	1346	1358	1396	1482	1661	2058	3047	6468	56564
	50	1338	1349	1389	1476	1657	2049	3002	6128	52240
	51	1330	1346	1383	1472	1653	2041	2959	5841	46256
	52	1324	1337	1378	1469	1650	2032	2910	5567	30782

Horizontal	Pour le Tropiq. du Capricorne 12	1 11	2 10	3 9	4 8
40	3197	3311	3744	4089	11214
41	3247	3309	3831	5187	12540
42	3305	3435	3934	5419	14173
43	3372	3512	4057	5688	16426
44	3450	3602	4186	5997	19562
45	3539	3702	4334	6362	24286
46	3640	3817	4515	6765	32198
47	3756	3949	4726	7201	48115
48	3869	4100	4993	7899	96418
49	4041	4273	5217	8644	
50	4215	4472	5531	9570	
51	4436	4702	5901	10754	
52	4698	4970	6340	12515	

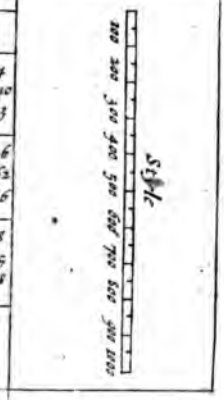
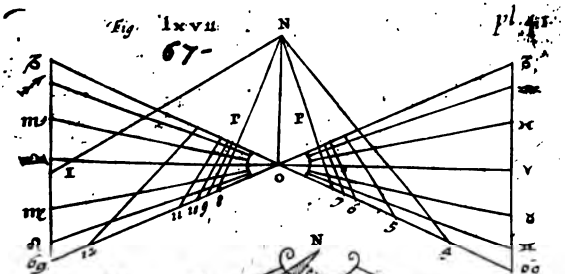


Fig. lxvii.
67.



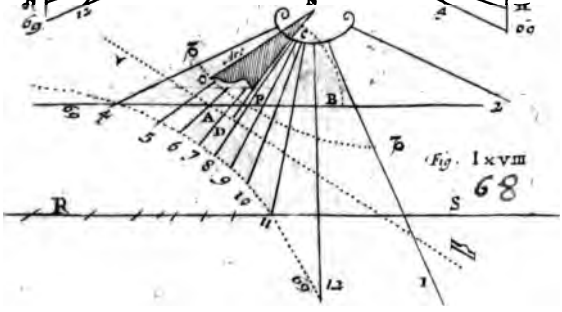


Fig. lxviii
68

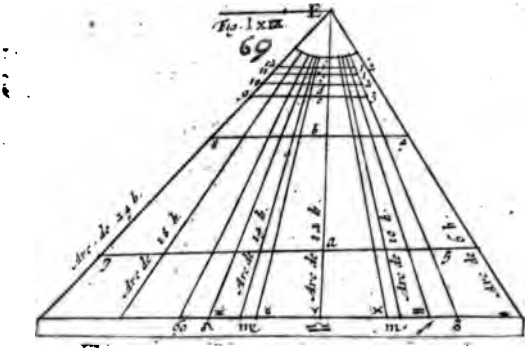
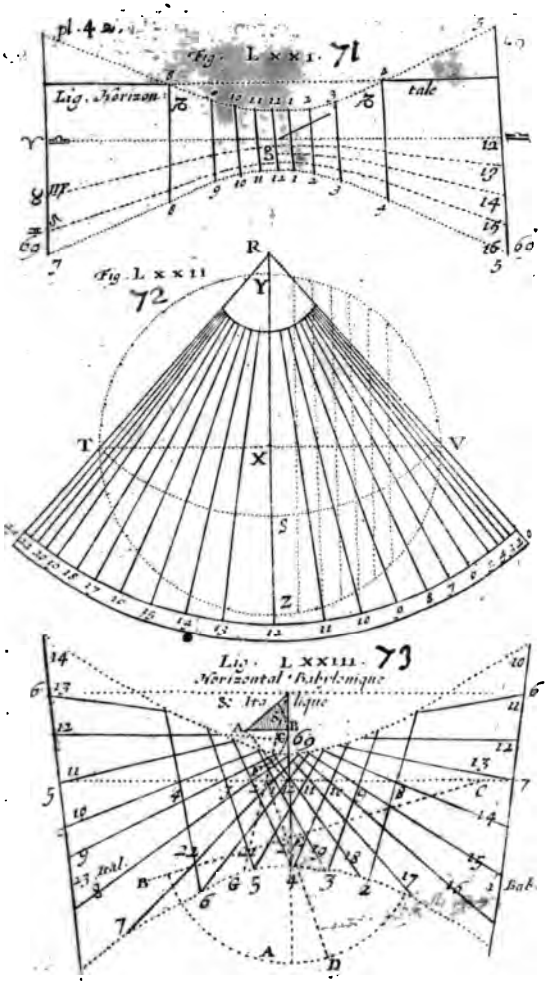


Fig. lxix.
69


pl. 42.
Fig. LXXI. 71
Lig. Horizon
tale
Fig. LXXII
72
R
Y
T
X
V
S
Z
Lig. LXXIII. 73
Horizontal Babylonique
Ital.
Bab.
A
B
C
D
G

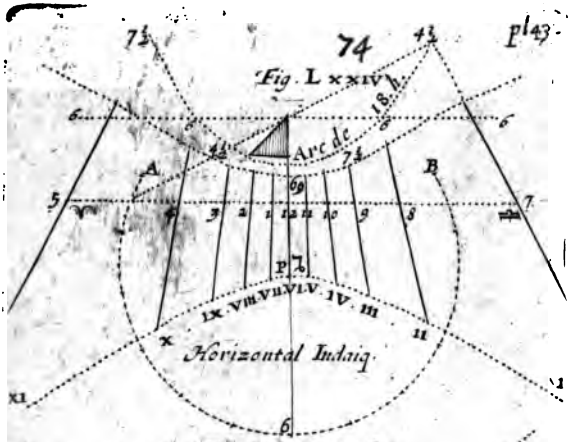


Fig. L xxv 75.

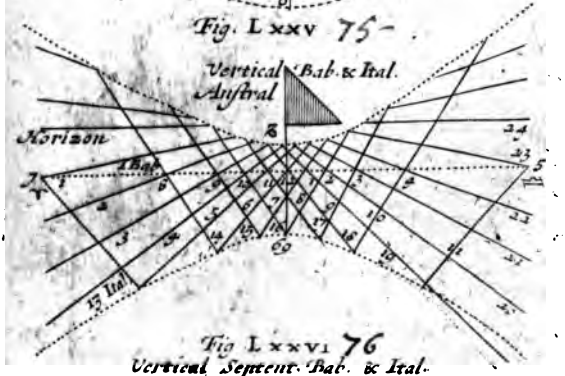


Fig. L xxvi 76

Vertical Septent. Bab. & Ital.

Fig. xc. 90

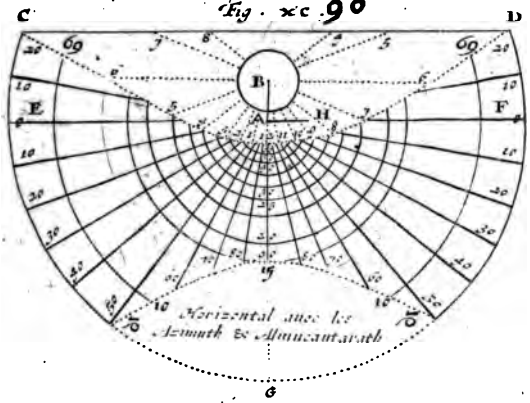
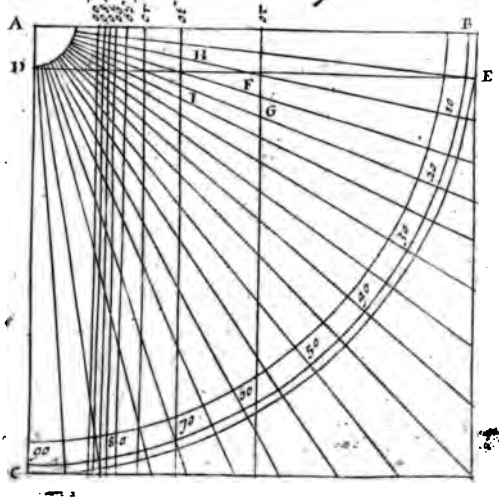


Fig. xci. 91



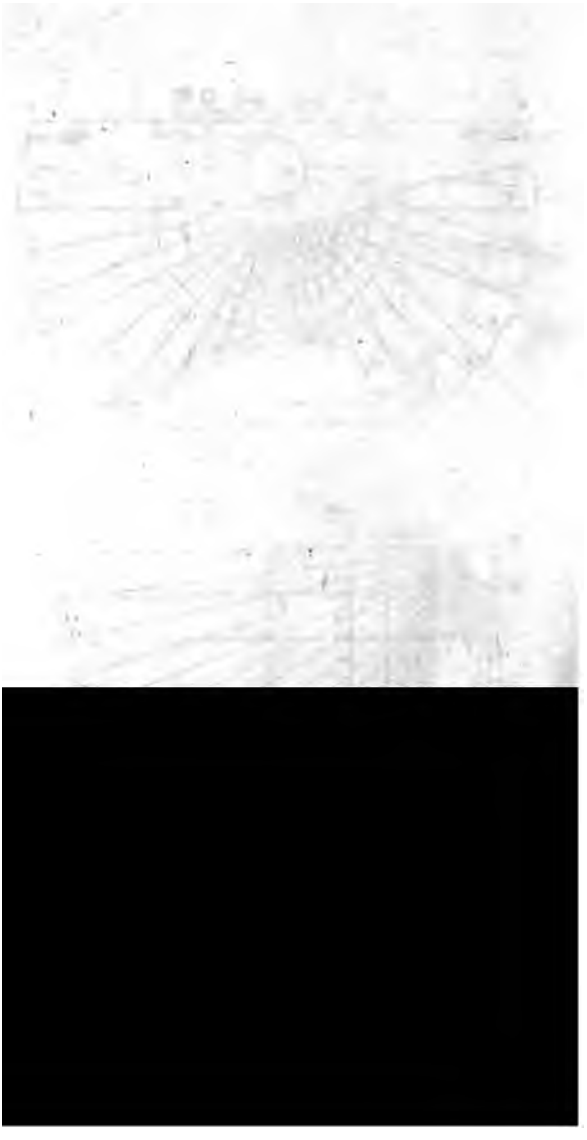


fig. xcii pl. 45.

92

Horl Horiz auec Meridiens & Maisons celestes

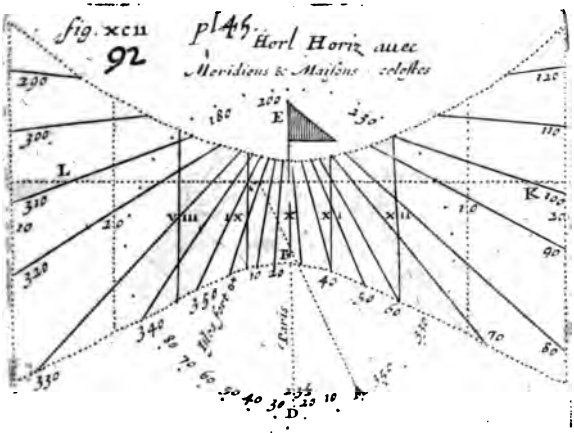
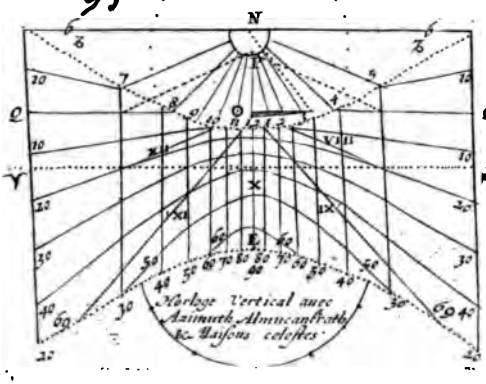
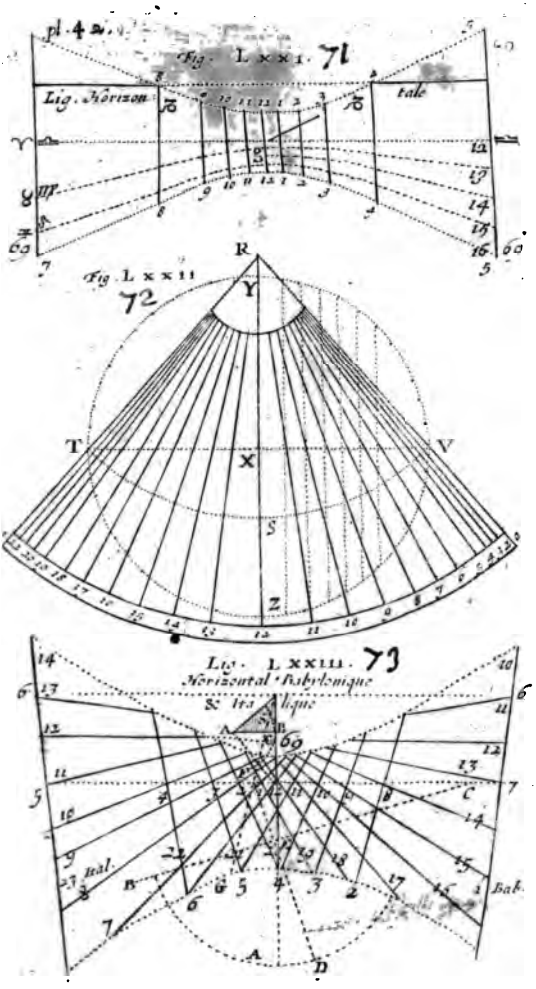


fig. xciii

93




pl. 42.
Fig. L x x i. 71
Lig. Horizon
tale
Fig. L x x ii
72
R
Y
T
V
X
S
Z
Lig. L xxiii. 73
Horizontal Babylonique
& Italique
Ital.
Bab.
A
B
C
D

74

Fig. L xxiv

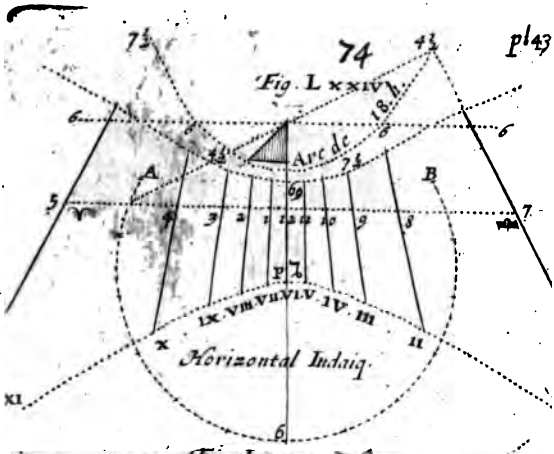


Fig. L xxv 75

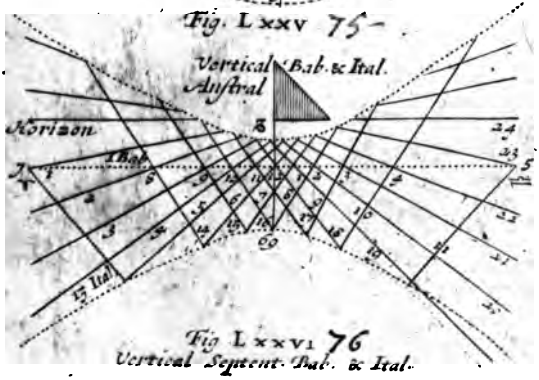


Fig L xxvi 76

Vertical Sequent. Bab. & Ital.

Fig. xc. 90

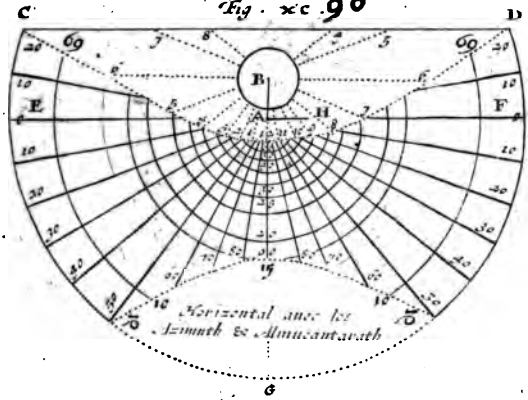
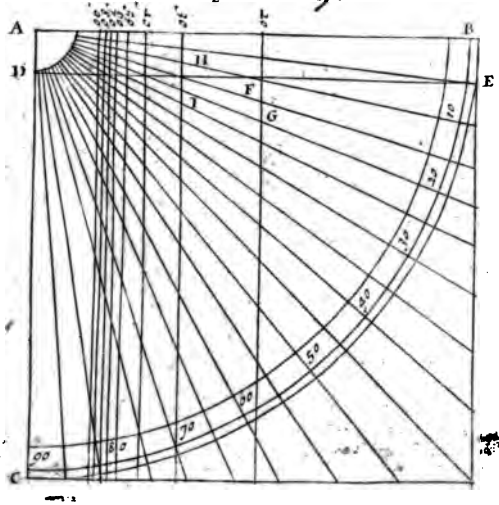


Fig. xc1. 91



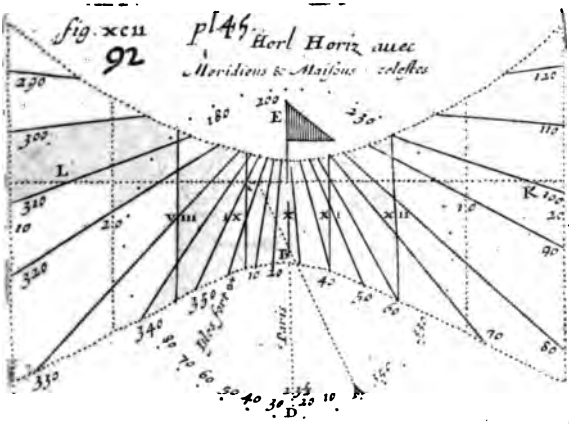


fig. xcii
92
pl 45.
Horl Horiz auec
Meridiens & Maisons celestes
E
L
K
D
Paris

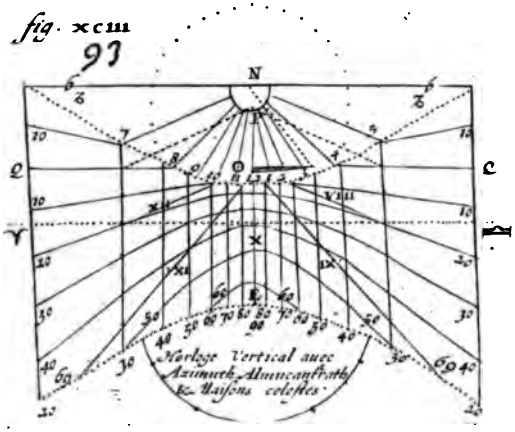


fig. xciii
93
N
Q
Horloge Vertical auec
Azimuth Almucantrath
& Maisons celestes

fig. xciii.

94

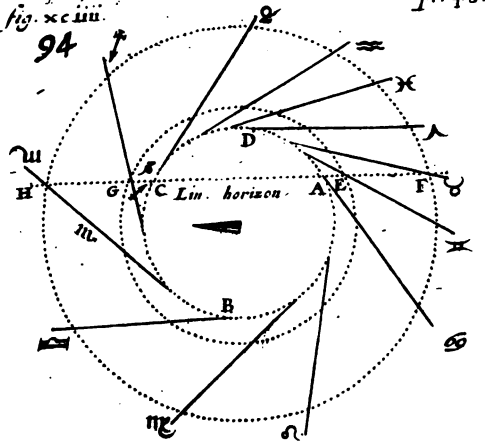


fig. xcv

95

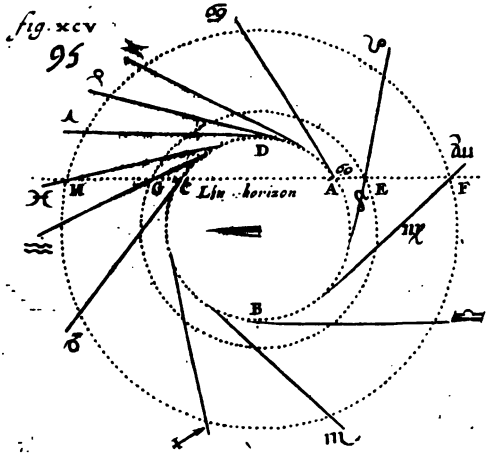


Table des Signes Ascendans a la hauteur de Paris

Le Soleil estant au commencement de ♈ ♎ ♑ ♋ se leuent sur l'horizon les Signes

	♈	♉	♓	♋	♌	♍
Tab. 1.	deuant midi a				+ aprés midi a	
	H M	H M	H M	H M	H M	H M
	6 . 0	6 . 58	8 . 12	10 . 1	12 . 31	3 . 15
	♎	♏	♐	♑	♒	♓
Tab. 2.	deuant midi a	+	aprés midi a			
	H M	H M	H M	H M	H M	H M
	6 . 0	8 . 45	11 . 31	1 . 59	3 . 48	5 . 2
	♋	♌	♍	♎	♏	♐
Tab. 3.	deuant midi a	+	aprés midi a			
	H M	H M	H M	H M	H M	H M
	4 . 1	6 . 29	9 . 15	0 . 0	2 . 45	5 . 31
	♑	♒	♓	♈	♉	♊
Tab. 4.	deuant midi a	+	aprés midi a			
	H M	H M	H M	H M	H M	H M
	7 . 59	9 . 48	11 . 2	0 . 0	12 . 58	2 . 12

Tables des mediations du Ciel et Angles de la terre

Signes Ascendans	♈	♉	♊	♋	♌	♍
Degrez et minutes	D. S. M	D. S. M	D. S. M	D. S. M	D. S. M	D. S. M
Mediat. du Ciel	0. ♑ . 0	13. ♑ . 19	0. ♒ . 45	28. ♒ . 6	8. ♈ . 1	21. ♉ . 41
Angles de la terre	0. ♎ . 0	13. ♎ . 19	0. ♌ . 45	28. ♌ . 6	8. ♎ . 1	21. ♍ . 41

Signes Ascendãs	♎	♏	♐	♑	♒	♓
Degrez et minutes	D. S. M	D. S. M	D. S. M	D. S. M	D. S. M	D. S. M
Mediat. du Ciel	0. ♎ . 0	8. ♌ . 52	21. ♍ . 58	1. ♏ . 58	29. ♏ . 4	16. ♐ . 41
Angles de la terre	0. ♑ . 0	8. ♒ . 52	21. ♓ . 58	1. ♉ . 55	29. ♉ . 14	16. ♊ . 41

fig. xcvi-96 pl. 48.

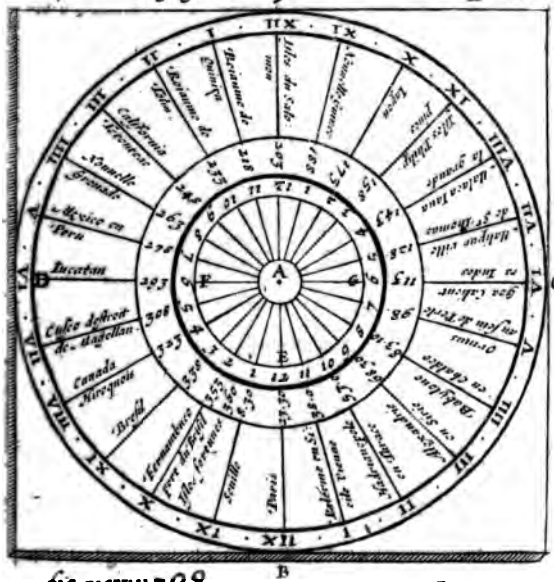


fig. xcviii-98

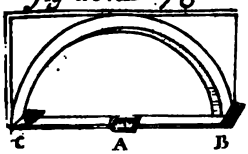
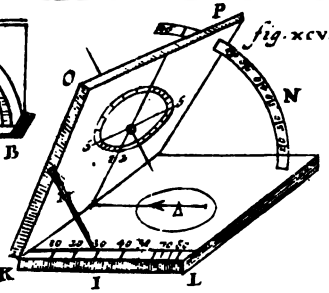


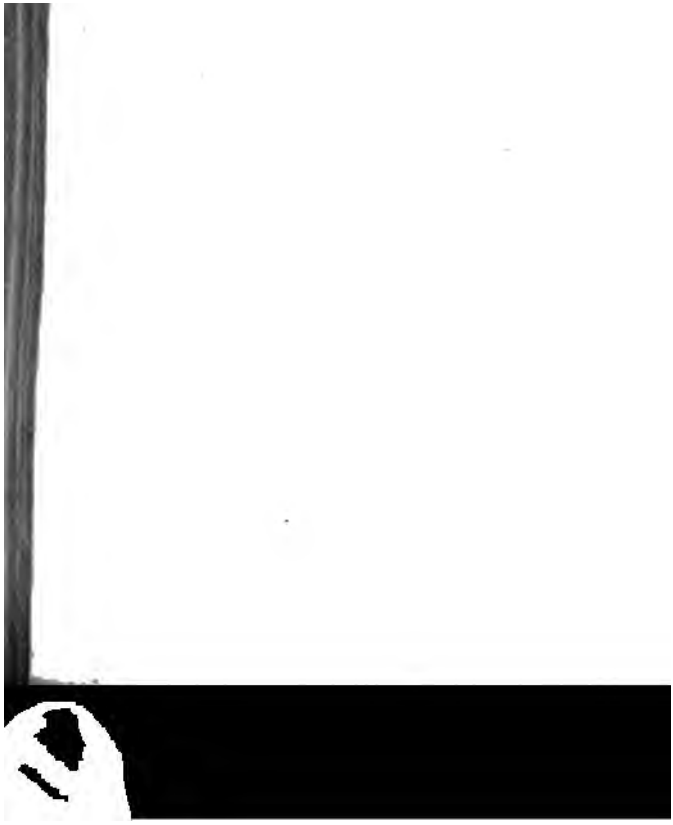
fig. xcvii-97



HEVRES MARQVÉES DVRANT la Nuict par le raion de la Lune sur vn quadran au Soleil.

IOVRS DE LA LVNE

	I	II	III	IIII	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
	h.m	h.m	h.m	h.m	h.m	h.m	h.m	h.m	h.m	h.m	h.m	h.m
V	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4
VI	5 3/4	6 3/4	7 3/4	8 3/4	9 3/4	10 3/4	11 3/4	12 3/4	1 3/4	2 3/4	3 3/4	4 3/4
VII	5.38	7.38	8.38	9.38	10.38	11.38	12.38	1.38	2.38	3.38	4.38	5.38
VIII	7.38	8.38	9.38	10.38	11.38	12.38	1.38	2.38	3.38	4.38	5.38	6.38
IX	8 1/4	9 1/4	10 1/4	11 1/4	12 1/4	1 1/4	2 1/4	3 1/4	4 1/4	5 1/4	6 1/4	7 1/4
X	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8
XI	9 3/4	10 3/4	11 3/4	0 3/4	1 3/4	2 3/4	3 3/4	4 3/4	5 3/4	6 3/4	7 3/4	8 3/4
XII	10.38	11.38	0.38	1.38	2.38	3.38	4.38	5.38	6.38	7.38	8.38	9.38
XIII	11.38	0.38	1.38	2.38	3.38	4.38	5.38	6.38	7.38	8.38	9.38	10.38
XIV	0 1/4	1 1/4	2 1/4	3 1/4	4 1/4	5 1/4	6 1/4	7 1/4	8 1/4	9 1/4	10 1/4	11 1/4
XV	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
XVI	1 3/4	2 3/4	3 3/4	4 3/4	5 3/4	6 3/4	7 3/4	8 3/4	9 3/4	10 3/4	11 3/4	0 3/4
XVII	2.38	3.38	4.38	5.38	6.38	7.38	8.38	9.38	10.38	11.38	0.38	1.38
XVIII	3.38	4.38	5.38	6.38	7.38	8.38	9.38	10.38	11.38	0.38	1.38	2.38
XIX	4 1/4	5 1/4	6 1/4	7 1/4	8 1/4	9 1/4	10 1/4	11 1/4	0 1/4	1 1/4	2 1/4	3 1/4
XX	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4
XXI	5 3/4	6 3/4	7 3/4	8 3/4	9 3/4	10 3/4	11 3/4	0 3/4	1 3/4	2 3/4	3 3/4	4 3/4
XXII	6.38	7.38	8.38	9.38	10.38	11.38	0.38	1.38	2.38	3.38	4.38	5.38
XXIII	7.38	8.38	9.38	10.38	11.38	0.38	1.38	2.38	3.38	4.38	5.38	6.38
XXIV	8 1/4	9 1/4	10 1/4	11 1/4	0 1/4	1 1/4	2 1/4	3 1/4	4 1/4	5 1/4	6 1/4	7 1/4
XXV	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8



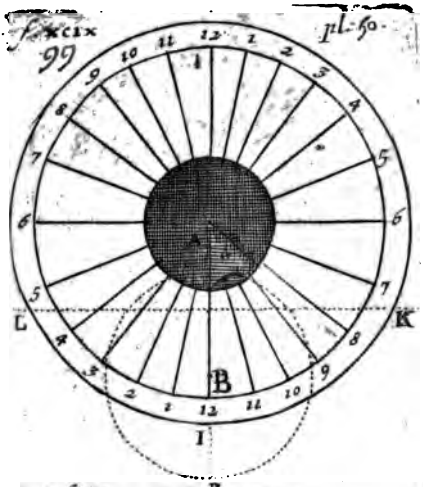
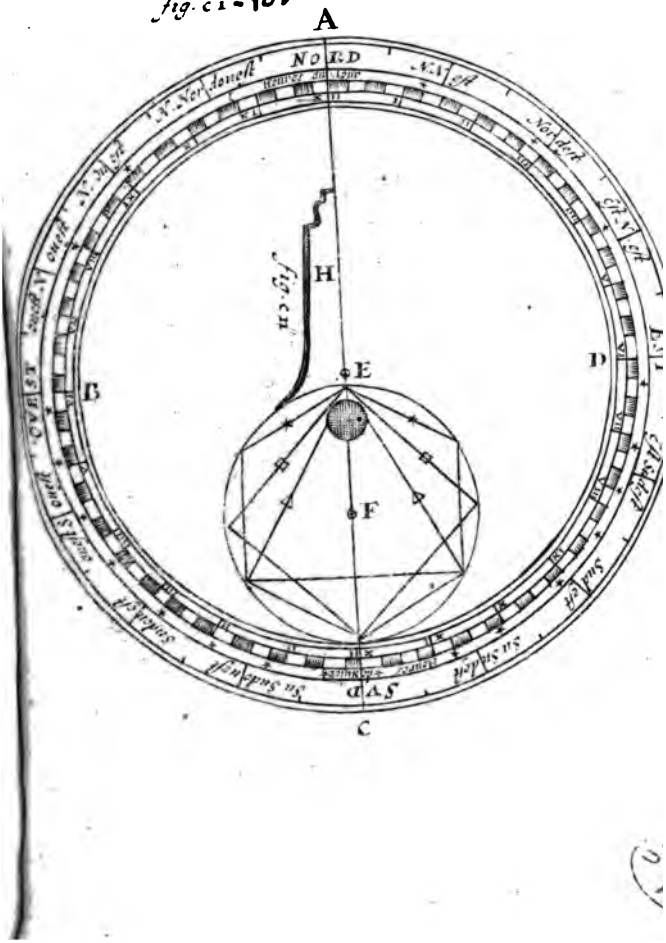


fig. XCIX
99
Pl. 50.
A
B
C
K
I

fig. C
100
R
A
G
H
C

fig. c1 - 101


A
NORD
N. Nordouest
N. Nordest
Nordest
Est. N. est
Est. Sudest
Sudest
Sudest
Sudouest
Sudouest
Sudouest
Sudouest
SVD
B
C
D
E
F
H
fig. c11

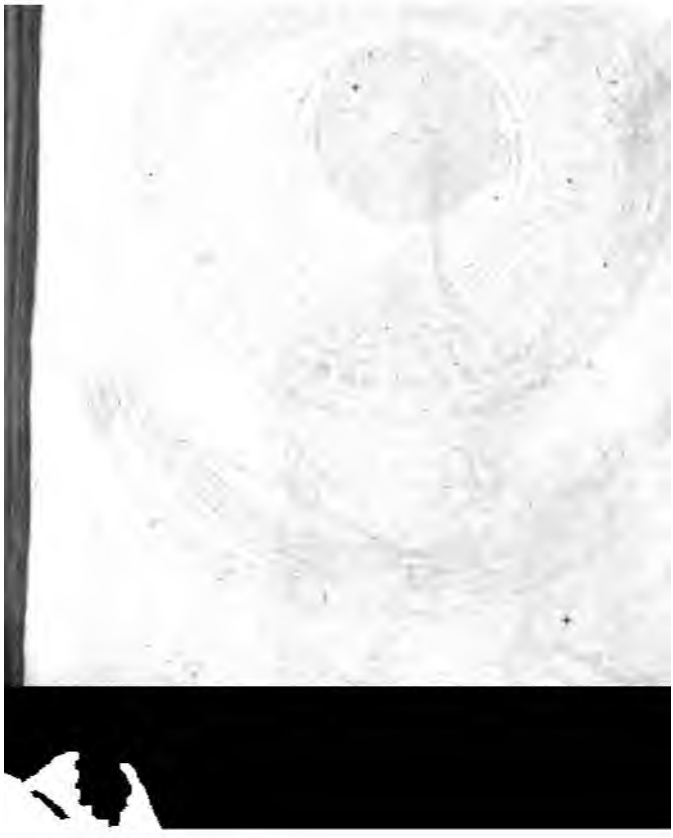


fig. CIV
104

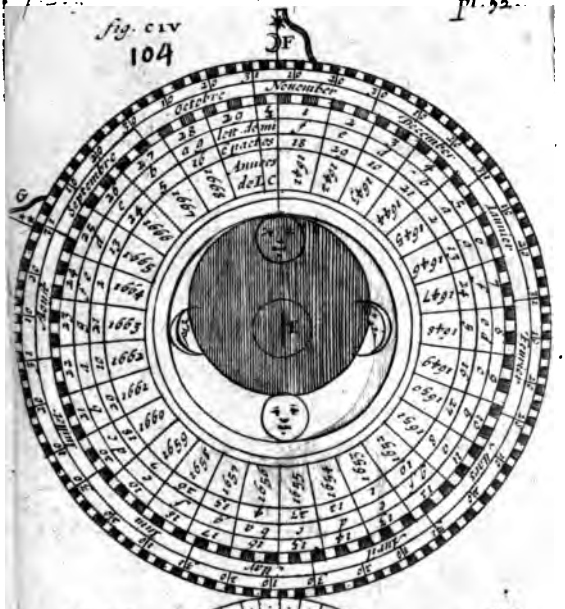
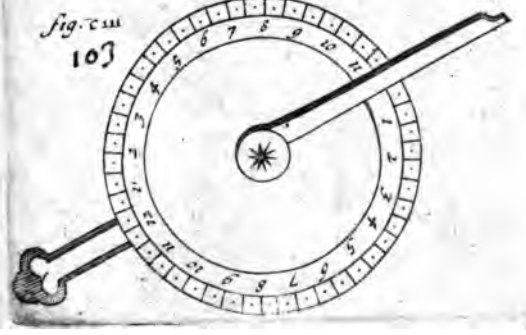


fig. CIII
103



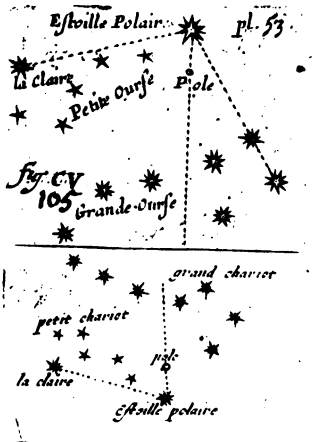

Estoille Polair
pl. 53
la claire
Petite Ourse
Pole
Fig. CV
105
Grande Ourse
grand chariot
petit chariot
pole
la claire
estoille polaire

fig. CVI - 106

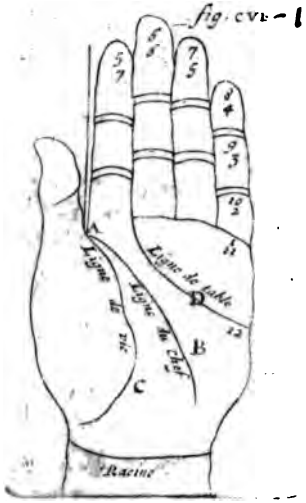

Ligne de vie
Ligne de tête
Ligne de chef
A
B
C
D
Racine

fig. cvii - 107

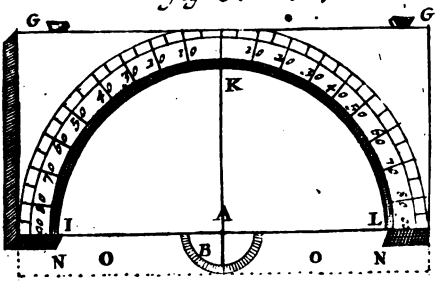


fig. cviii - 108

fig. cix 109

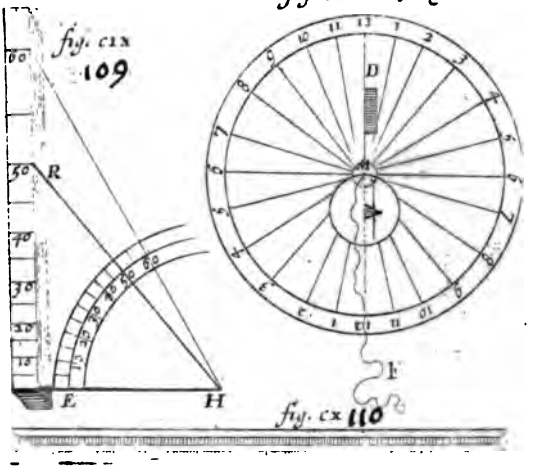


fig. cx 110

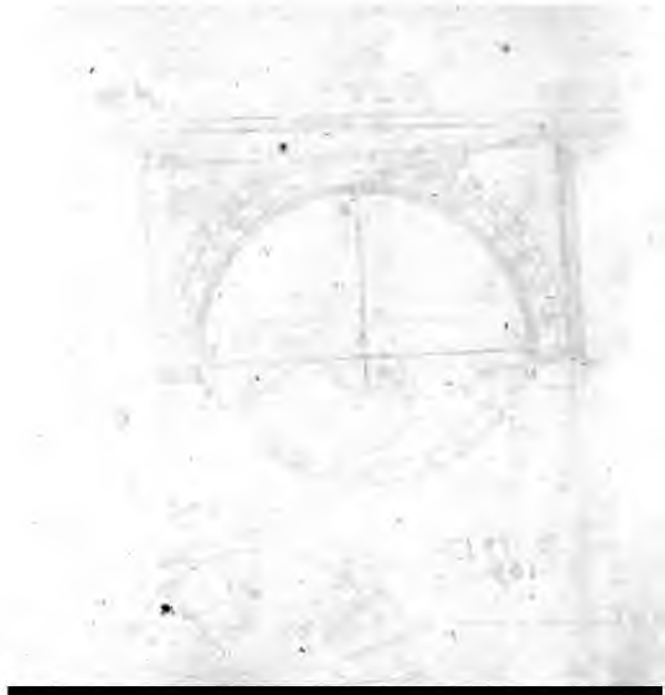


fig. C C pl. 55.

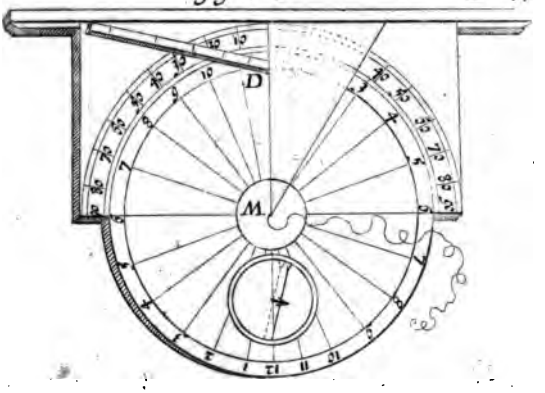
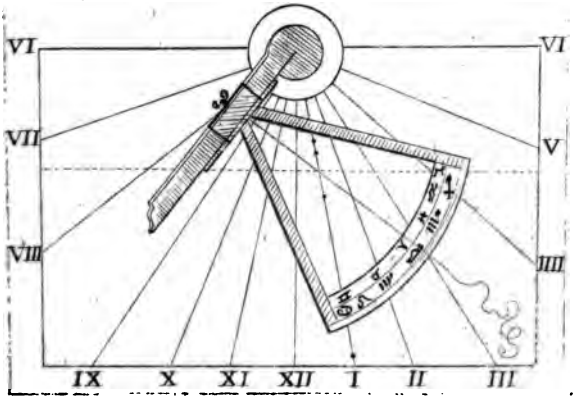
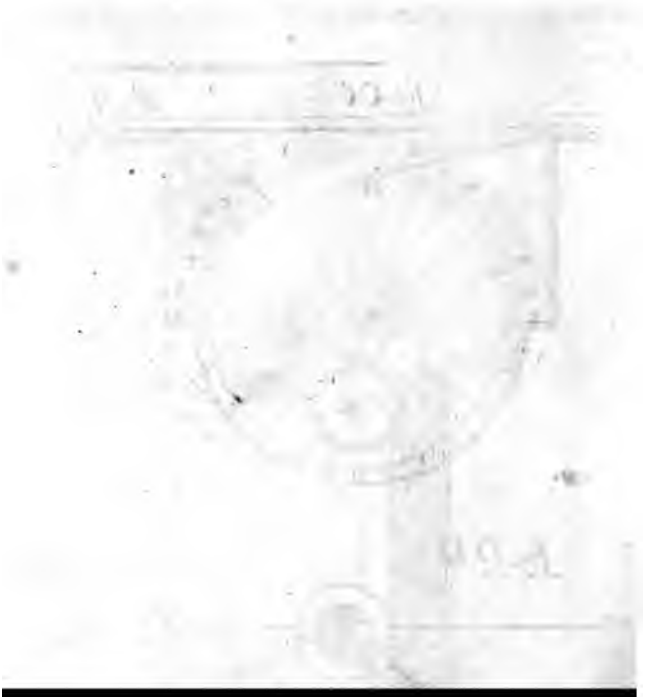
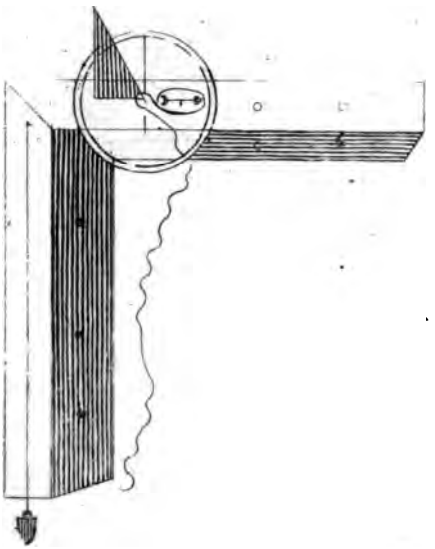


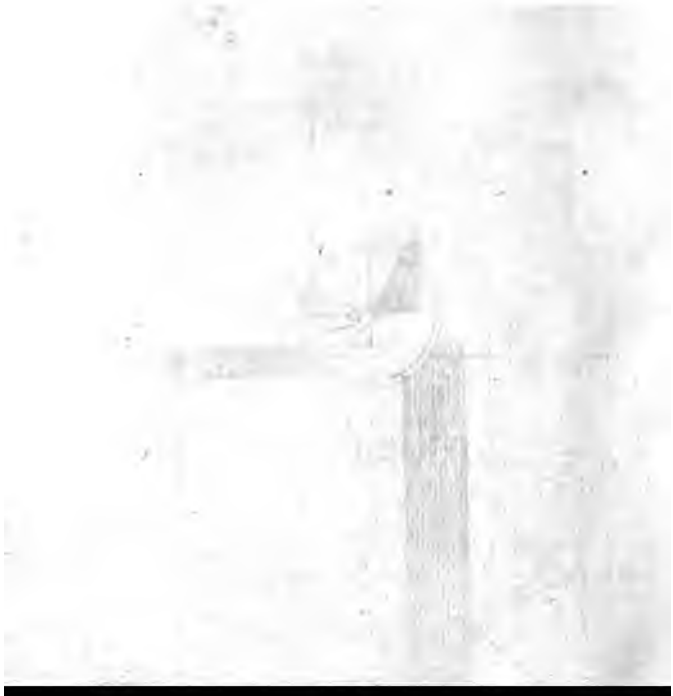
fig. D D





pl. 56





pl. 57.

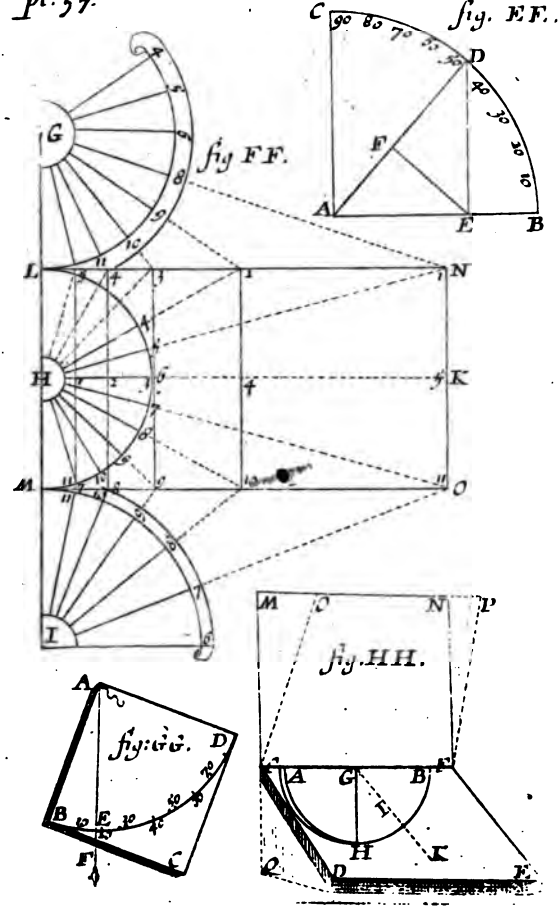


fig. EF.
C
D
E
A
B
F
fig FF.
G
L
N
H
K
M
O
I
fig. GG.
A
D
B
E
C
F
fig. HH.
M
N
P
A
G
B
H
K
Q
R

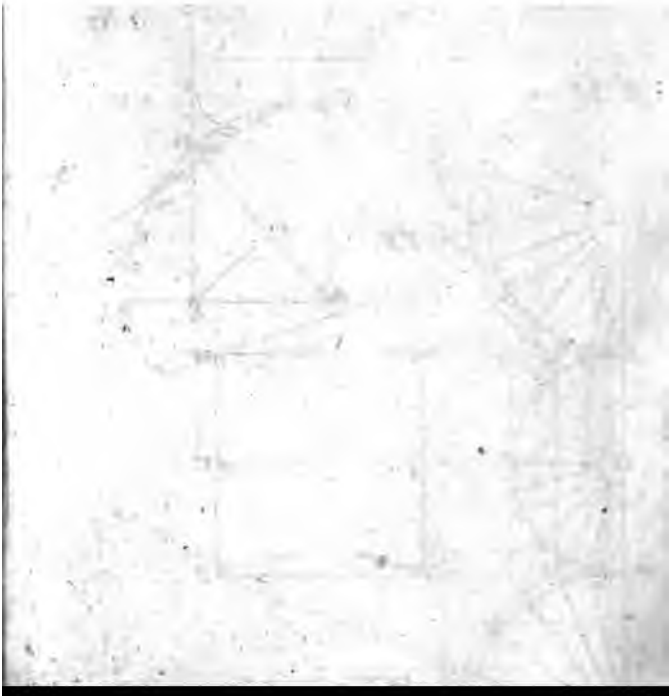
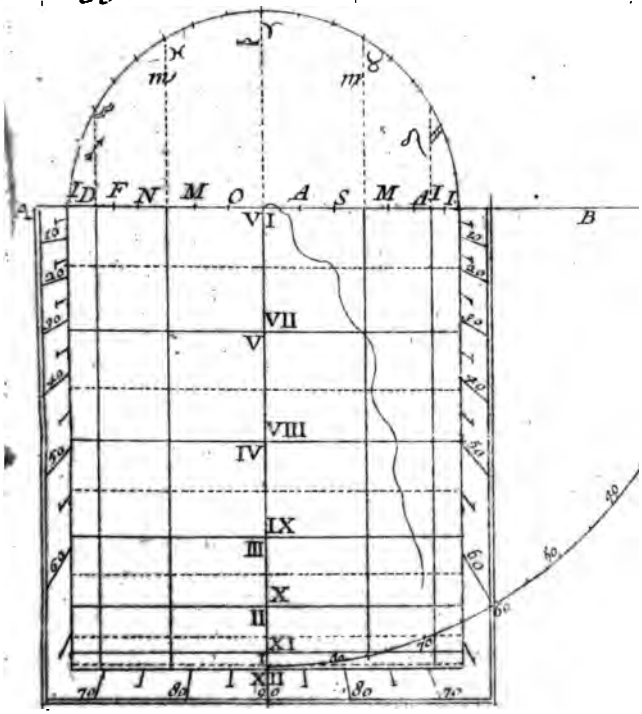
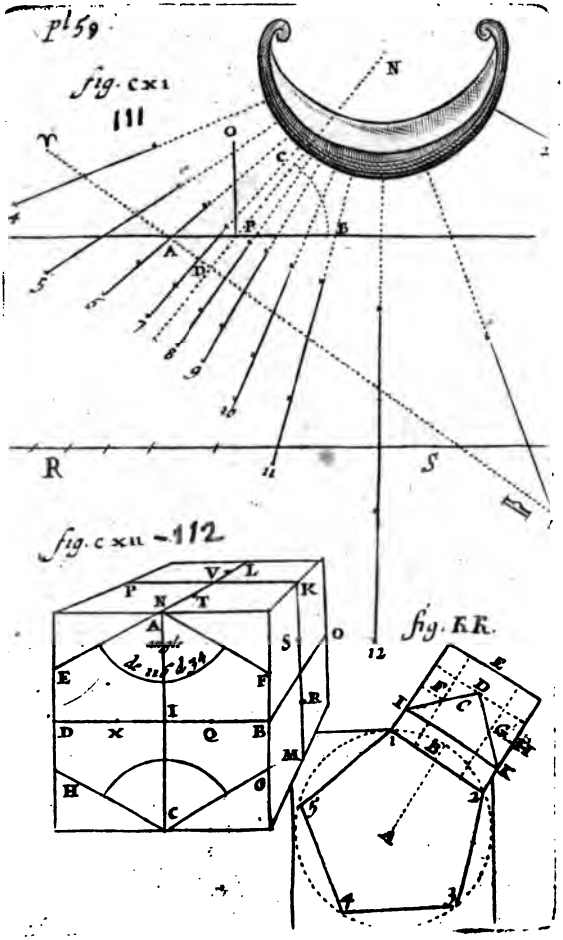


fig. II.




pl 59
fig. cxi
111
N
O
C
P
B
A
D
R
S
fig. cxii - 112
V
L
P
K
N
T
A
angle
de 115 d 34
E
F
I
D
X
Q
B
H
G
C
S
O
R
M
12
fig. KK.
E
D
F
C
I
G
H
B
K
1
2
3
4
5

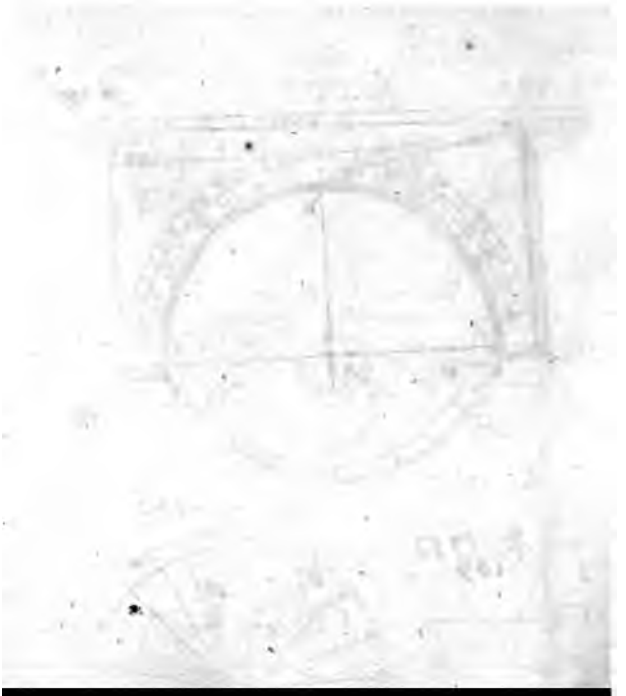


fig. C C *Pl. 55.*

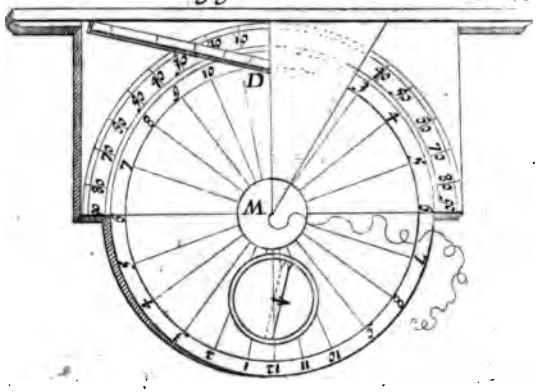
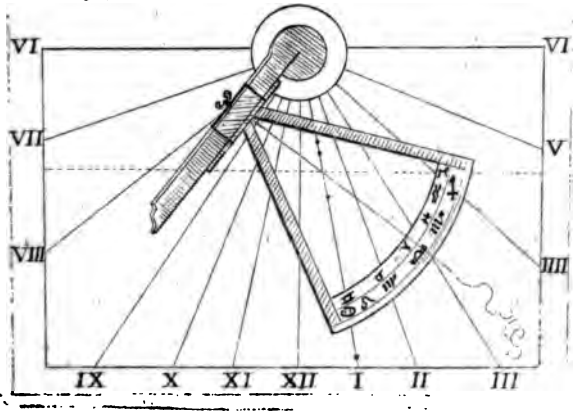
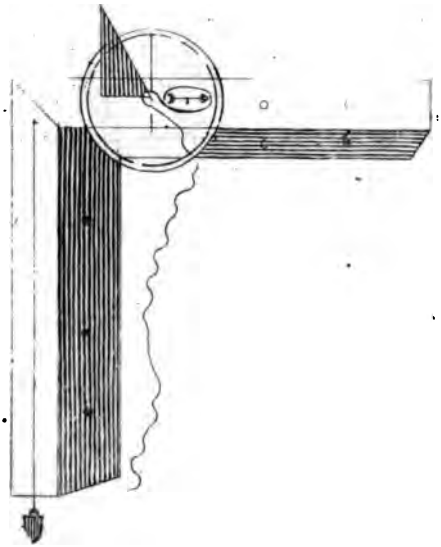
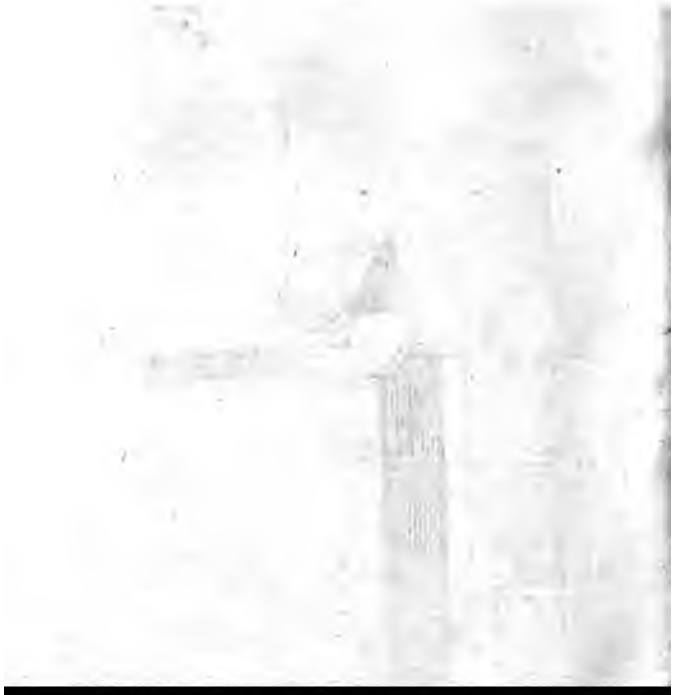


fig. D D



pl. 56





pl. 57.

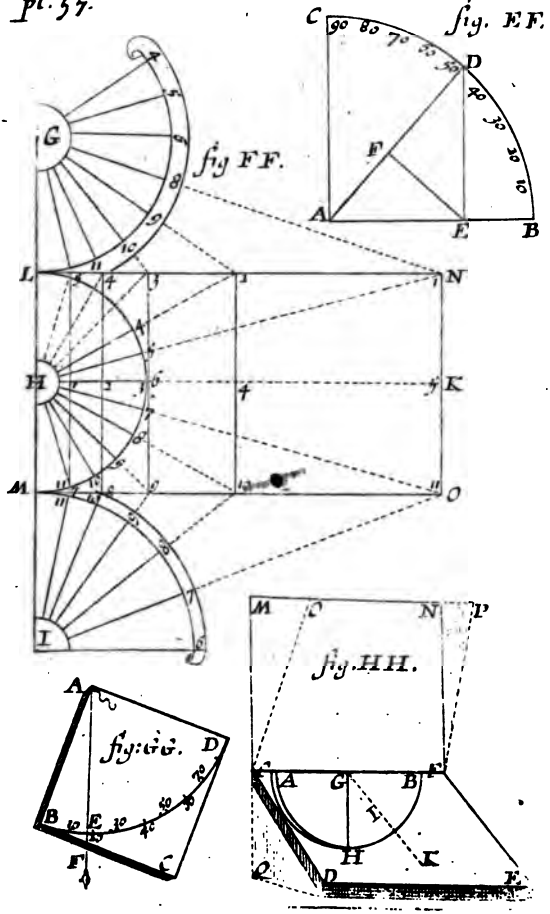
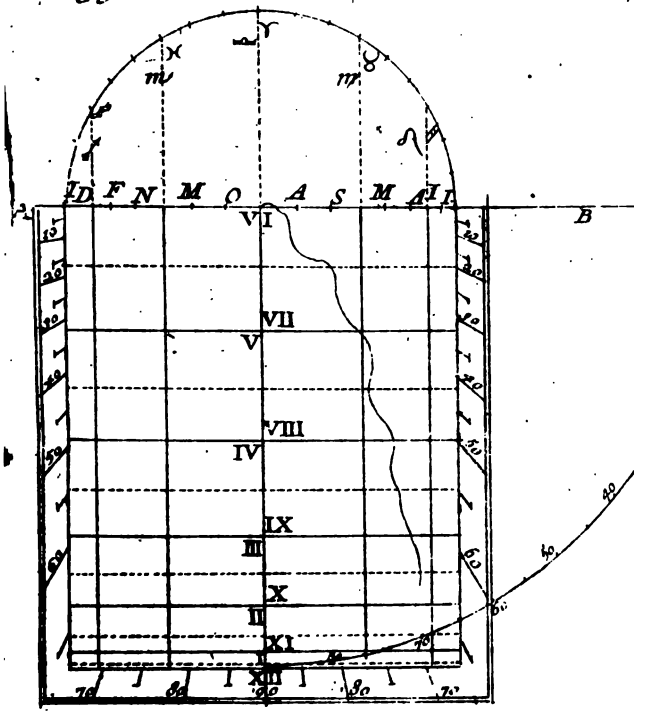
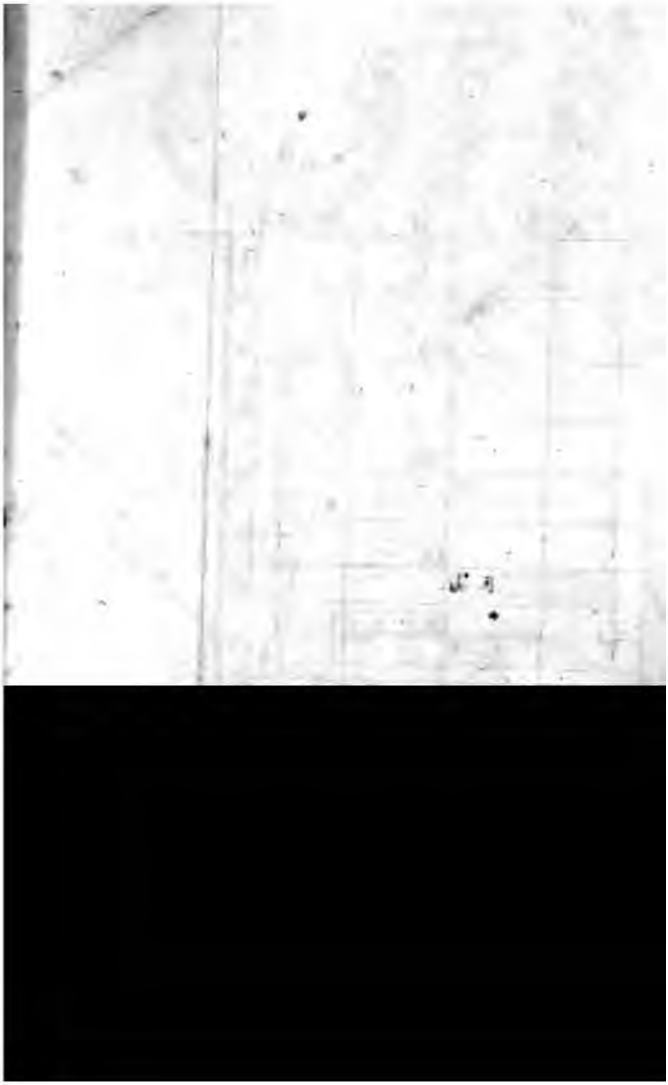


fig. II.





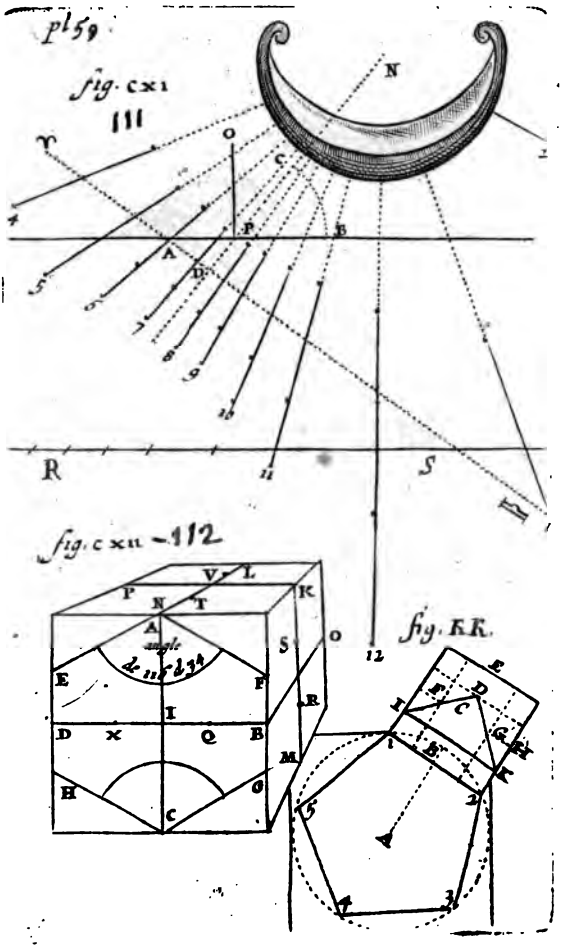

pl 59
fig. cxi
111
N
O
C
P
B
A
D
R
S
fig. cxii -112
V
L
P
N
T
K
A
angle
de 116 d 34
S
O
E
F
R
I
D
X
Q
B
M
H
G
C
fig. KK.
E
D
F
C
I
G
H
B
K
1
2
3
4
5
A

fig. cxiii-113

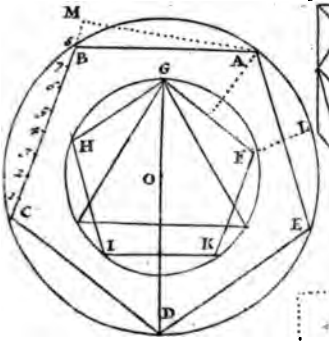


fig. LL

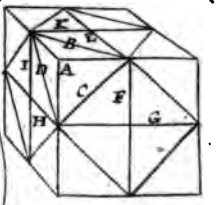


fig. cxv-115

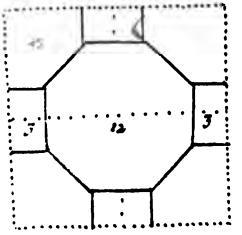


fig. cxiiii-114

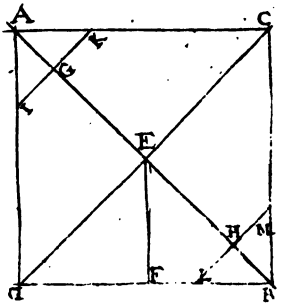
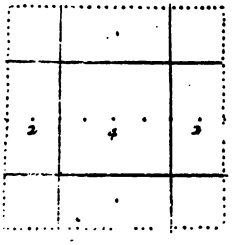


fig. cxvi-116



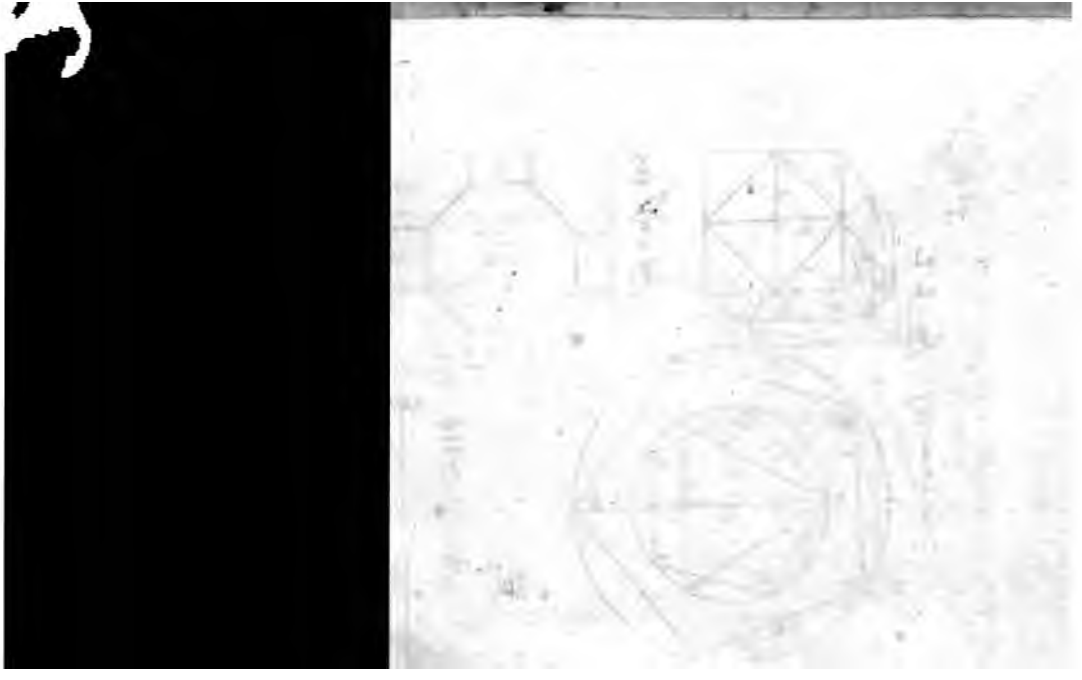


fig. 129.

Horizontal auec les Aſcendãs et Deſcendans de puis ♈ à ♋.

Stile

du ♋ au ♈.

fig. 130.

Pl. 57.

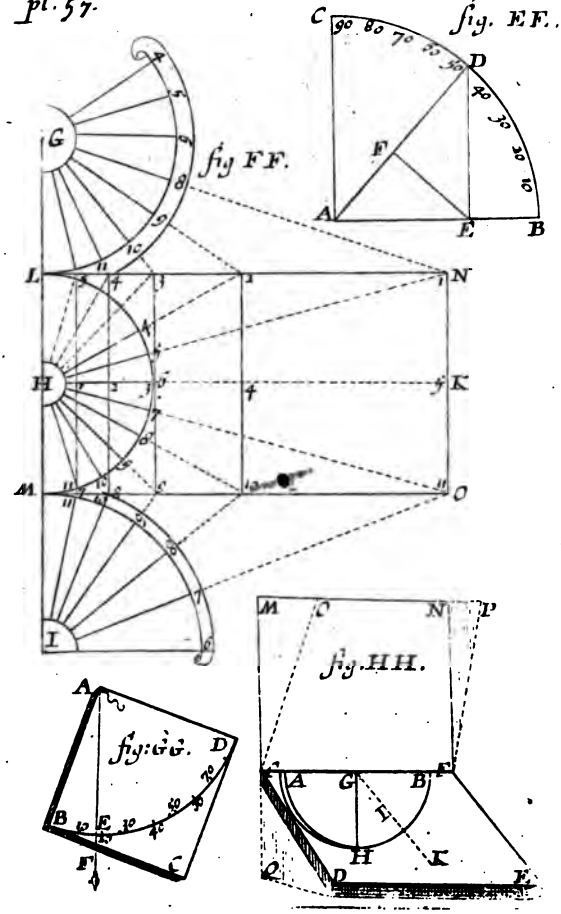


fig. EF.
C
D
F
A
E
B
fig FF.
G
L
N
H
K
M
O
I
fig. GG.
A
D
B
E
F
C
fig. HH.
M
N
P
A
G
B
F
H
K
Q
D
E

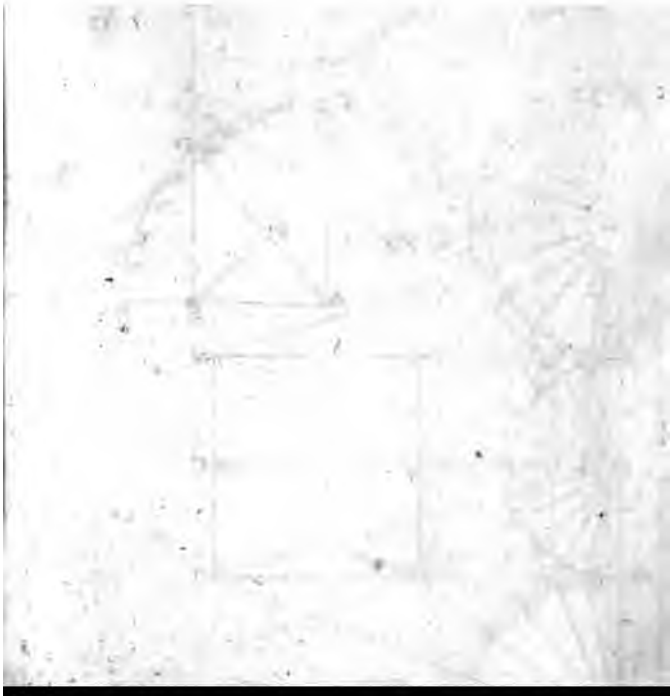
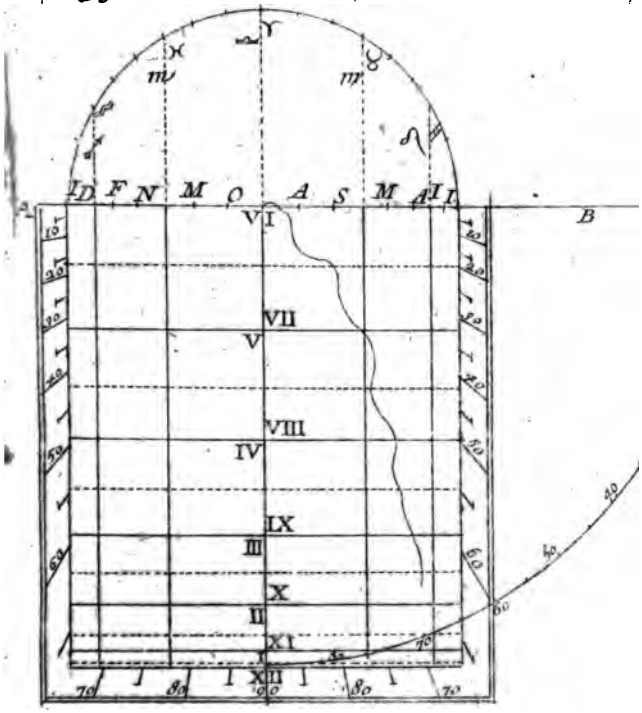
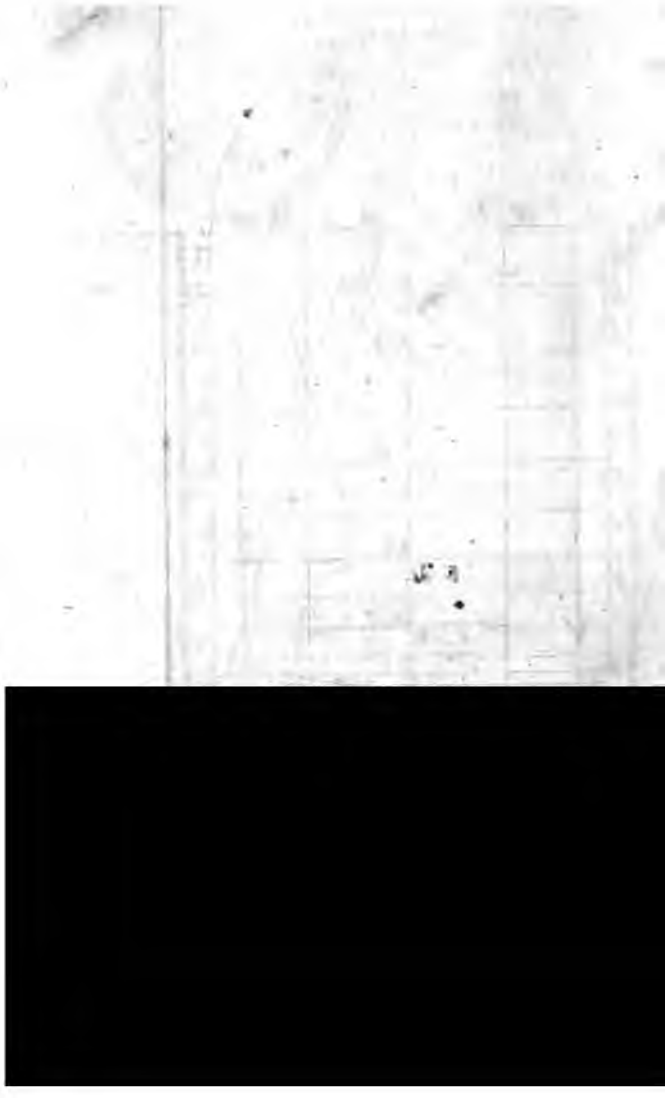


Fig. II.





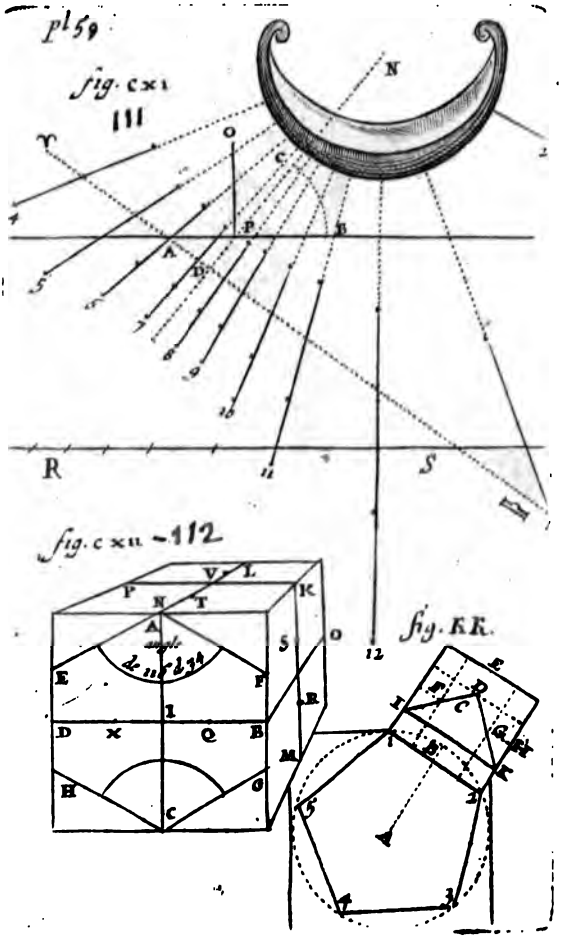

pl 59
fig. cxi
111
N
O
C
P
B
A
D
R
S
fig. cxii -112
V
L
P
N
T
K
A
angle
de 116 d 34
E
F
I
D
X
Q
B
H
G
C
S
O
R
M
fig. KK.
E
F
D
I
C
G
H
B
K
A

fig. cxiii-113

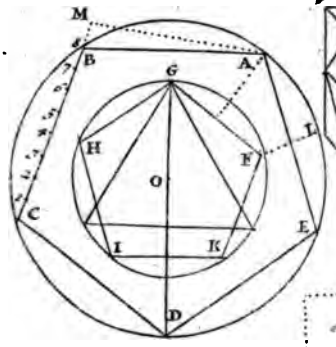


fig. LL

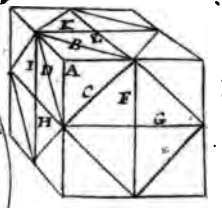


fig. cxv-115

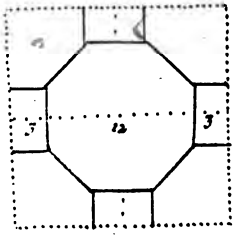


fig. cxiii-114

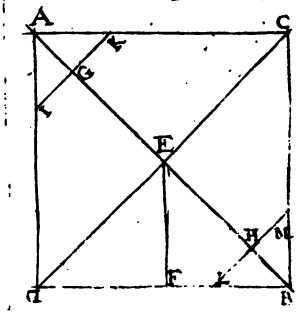
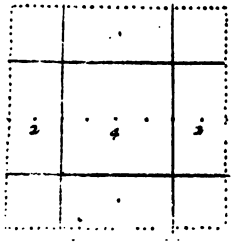
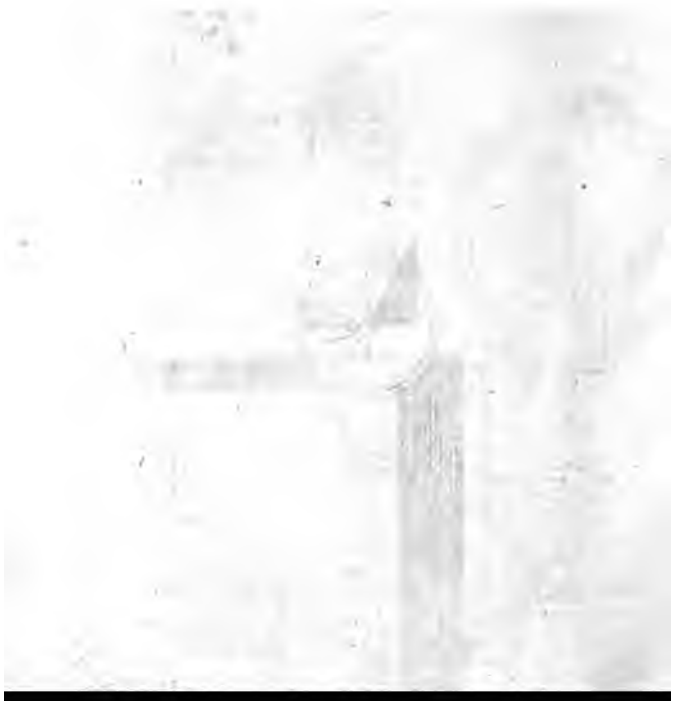


fig. cxvi-116





pl. 57.

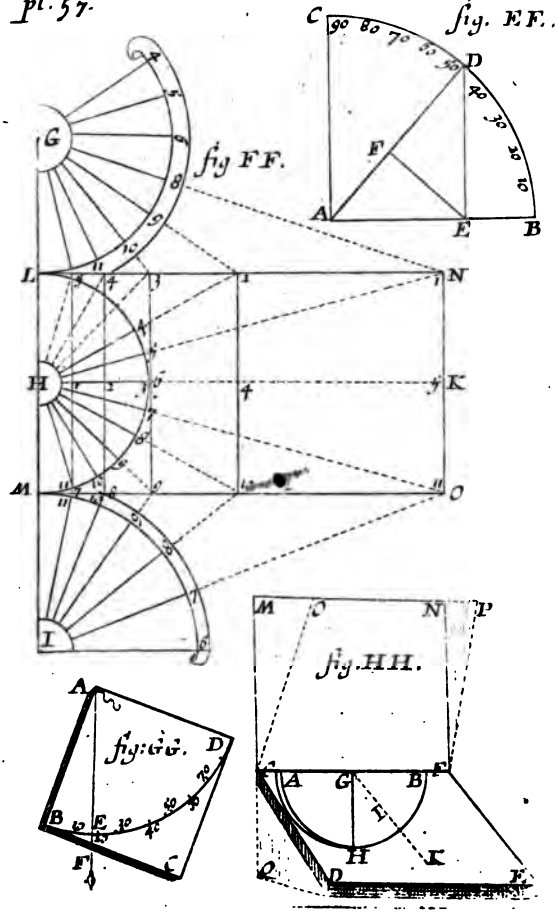


fig. EE.
C
D
E
A
B
F
fig FF.
G
L
N
H
K
M
O
I
fig. GG.
A
D
B
E
C
F
fig. HH.
M
N
P
A
G
B
H
K
Q
D

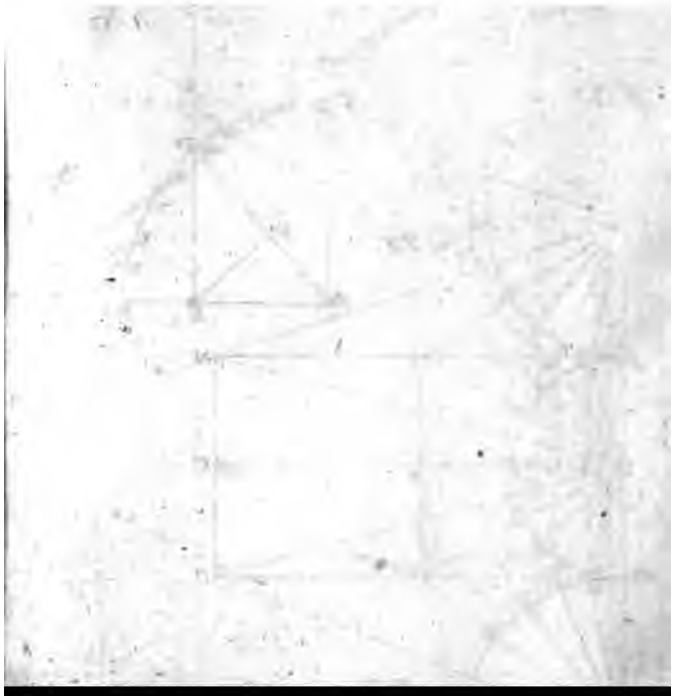
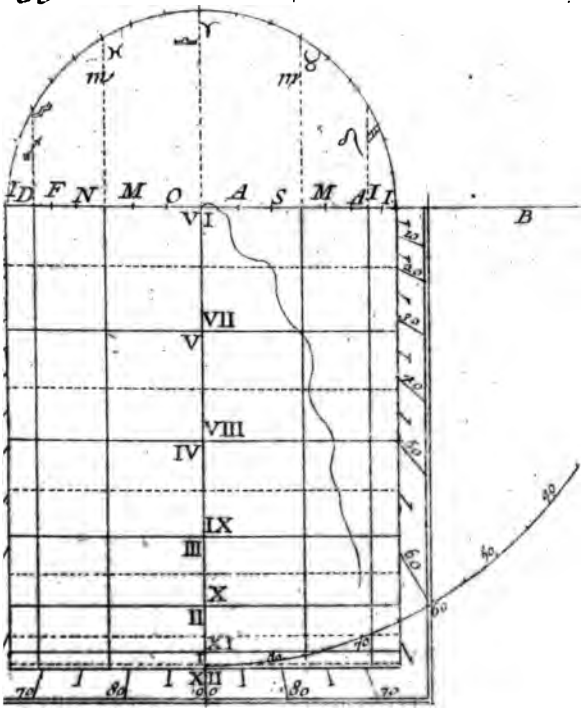
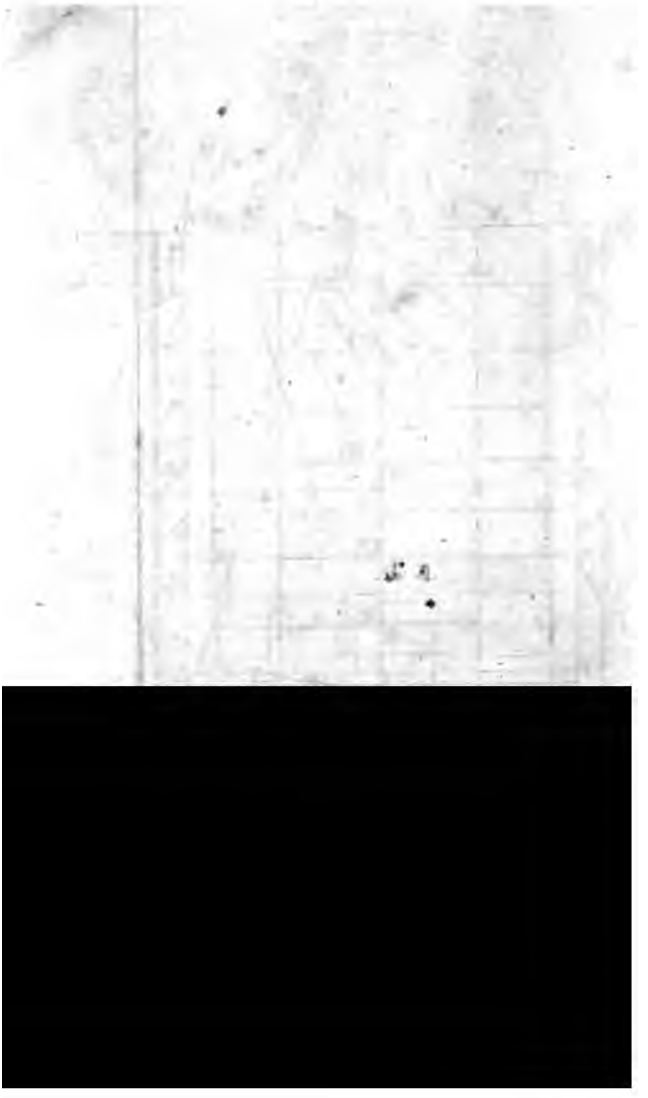


Fig. II.





pl 59

fig. cxi

111

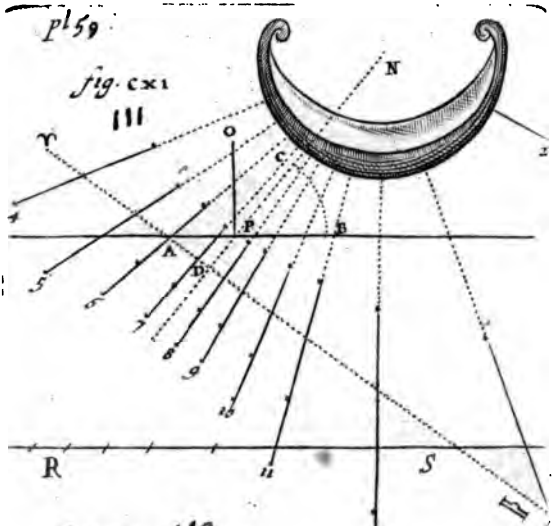


fig. cxii -112

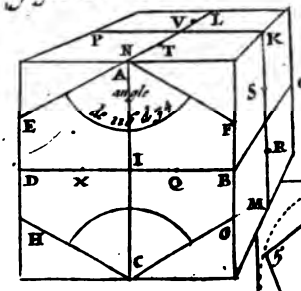


fig. KK.

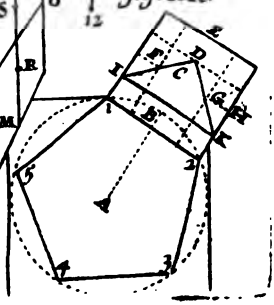


fig. cxiii-113

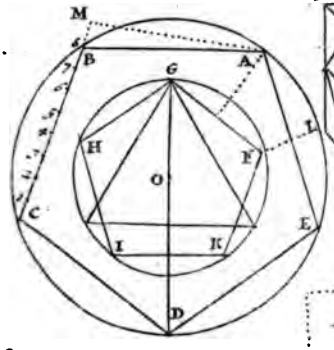


fig. LL

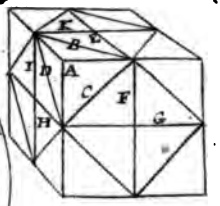


fig. cxv-115

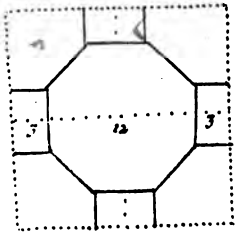


fig. cxiii-114

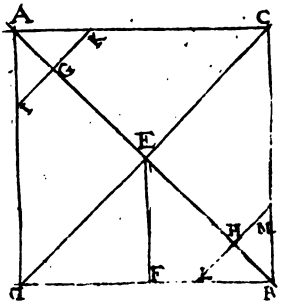


fig. cxvi-116

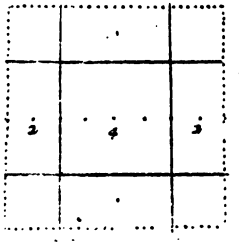
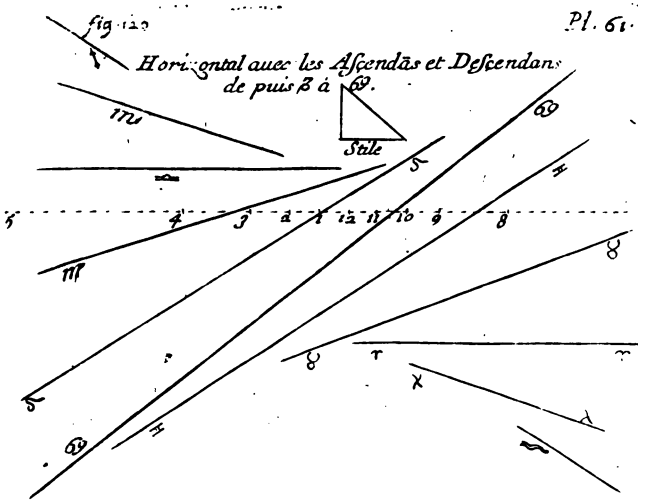


fig. 129.

Horizontal auec les Aſcendãs et Deſcendans de puis ♈ à ♋.



du ♋ au ♐.

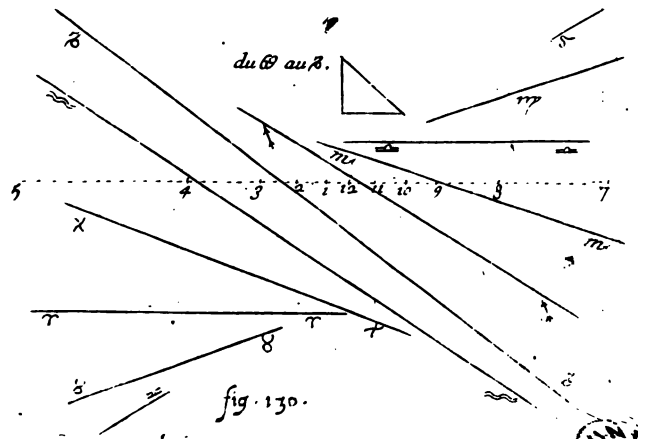
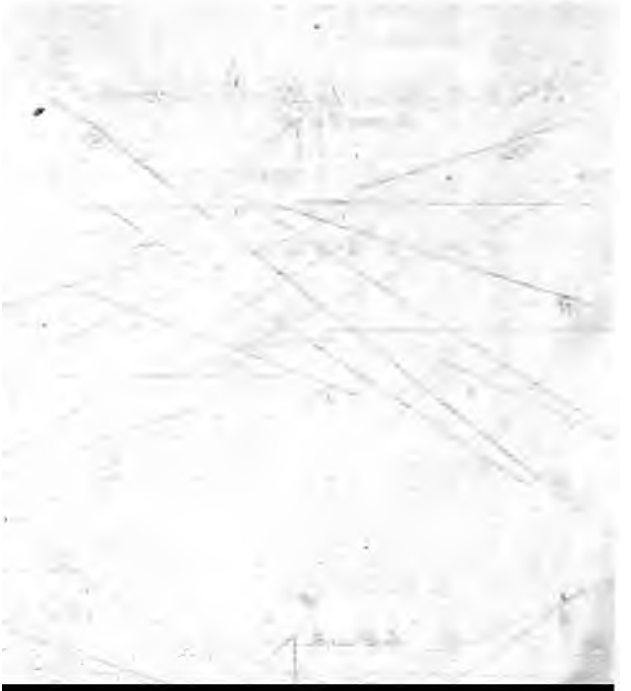
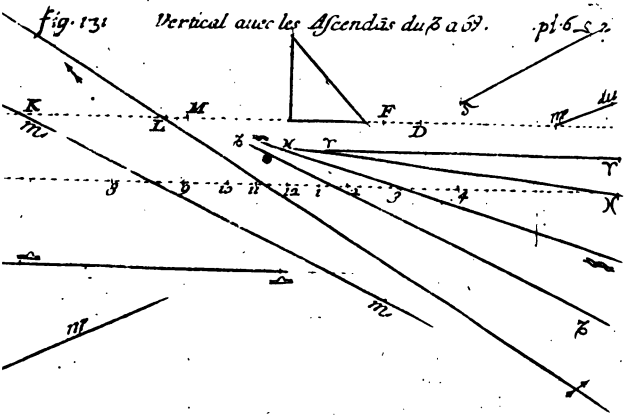


fig. 130.





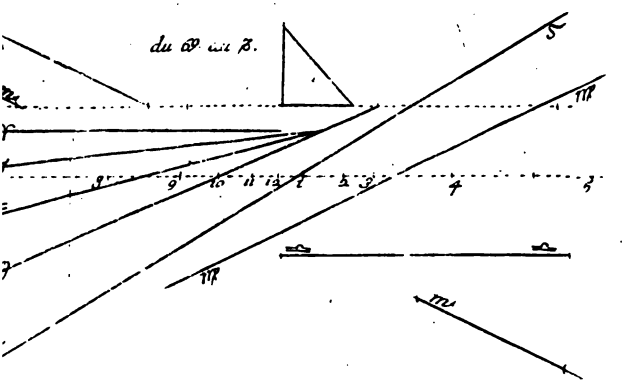
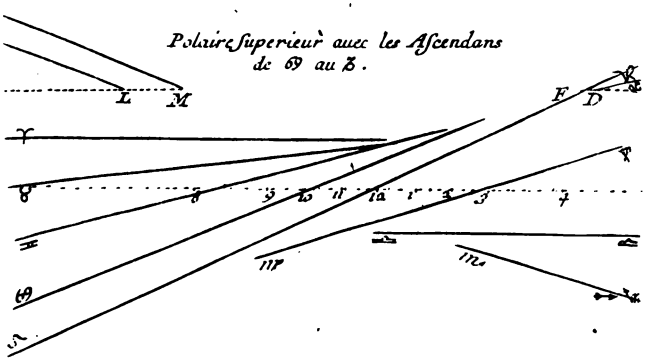


fig. 132.


Polaire superieur auec les Ascendans
de ♋ au ♑.
L
M
F
D
♈
♉
♊
♋
♌
♍
♎
♏
♐
♑
8
9
10
11
12
1
2
3
4

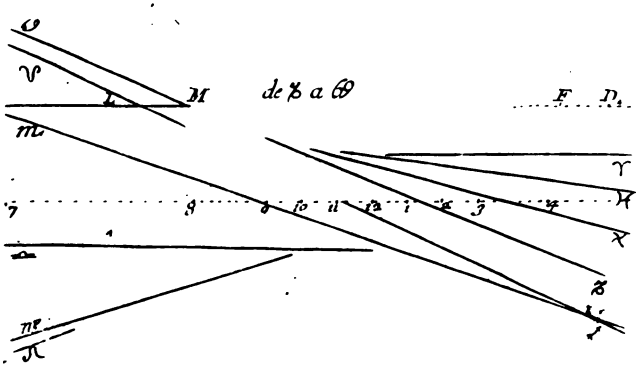

de ♑ a ♋
L
M
F
D
♈
♉
♊
♋
♌
♍
♎
♏
♐
♑
7
8
9
10
11
12
1
2
3
4

figure. 134.

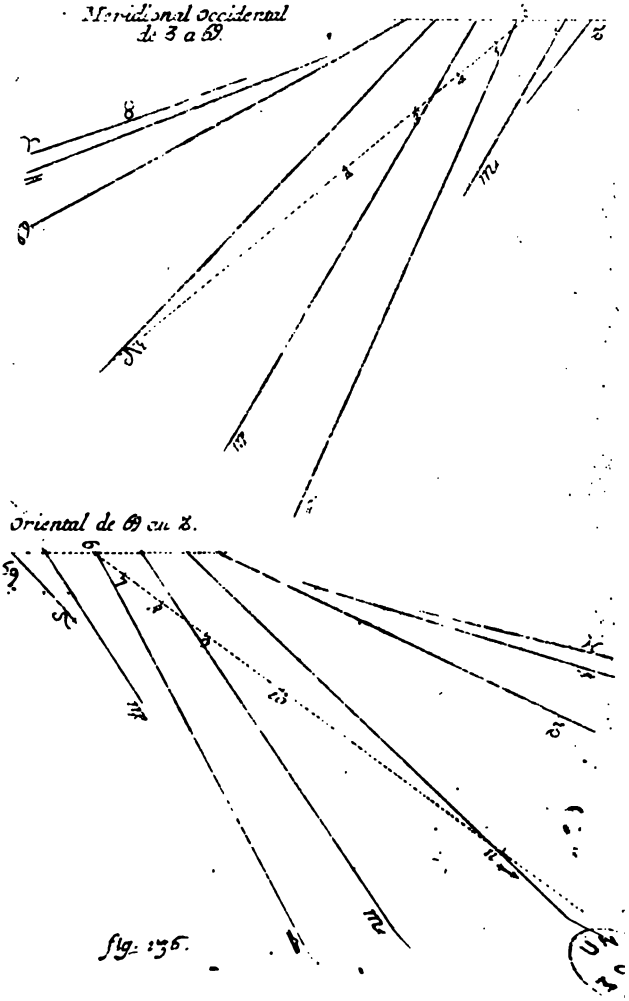


fig. 136.

fig. 137.

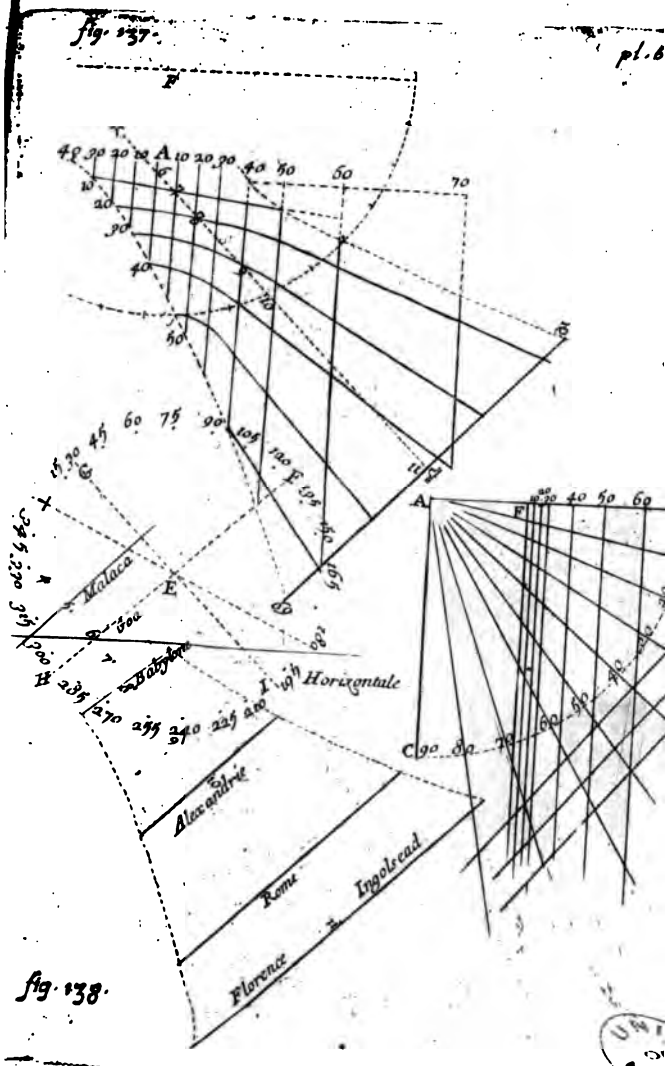
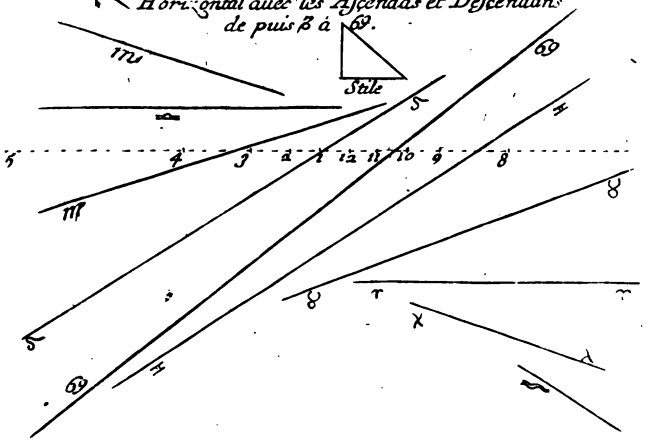


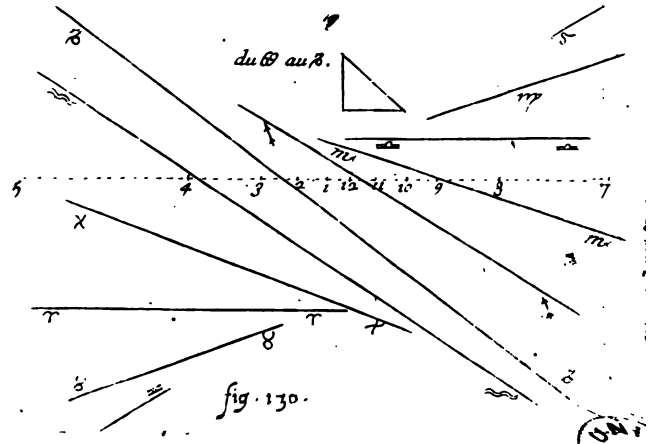
fig. 138.

fig. 129

Horizontal auec les Ascendãs et Descendans de puis ♈ à ♋.

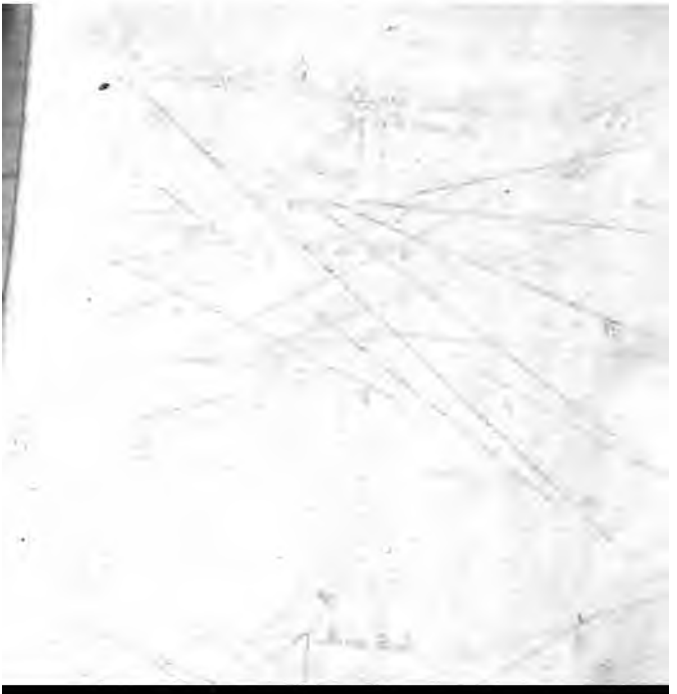
Stile





du ♋ au ♈.

fig. 130.



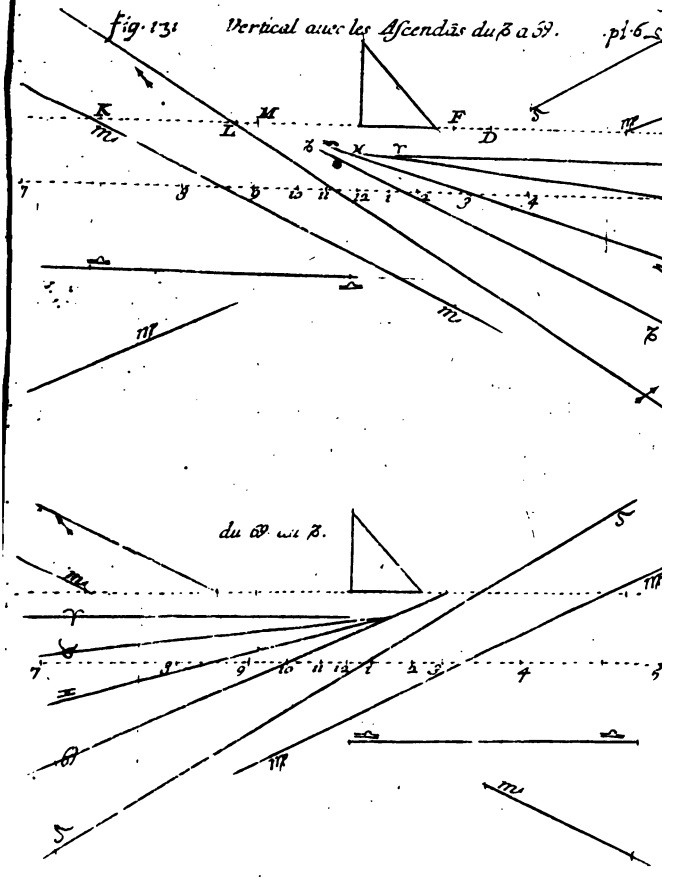
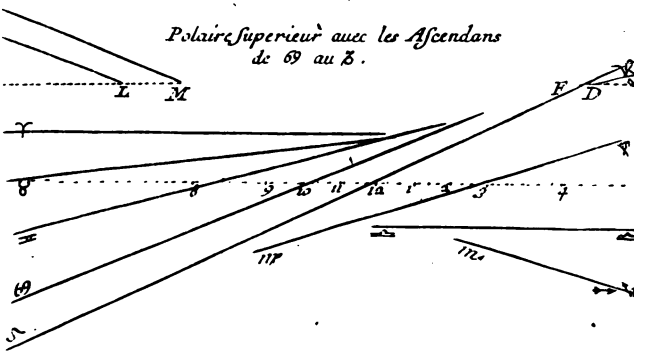


fig. 132.



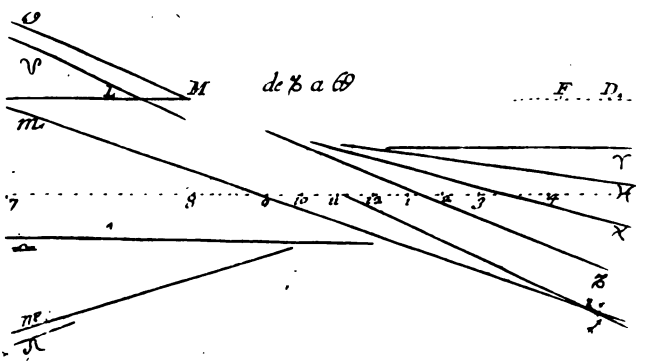
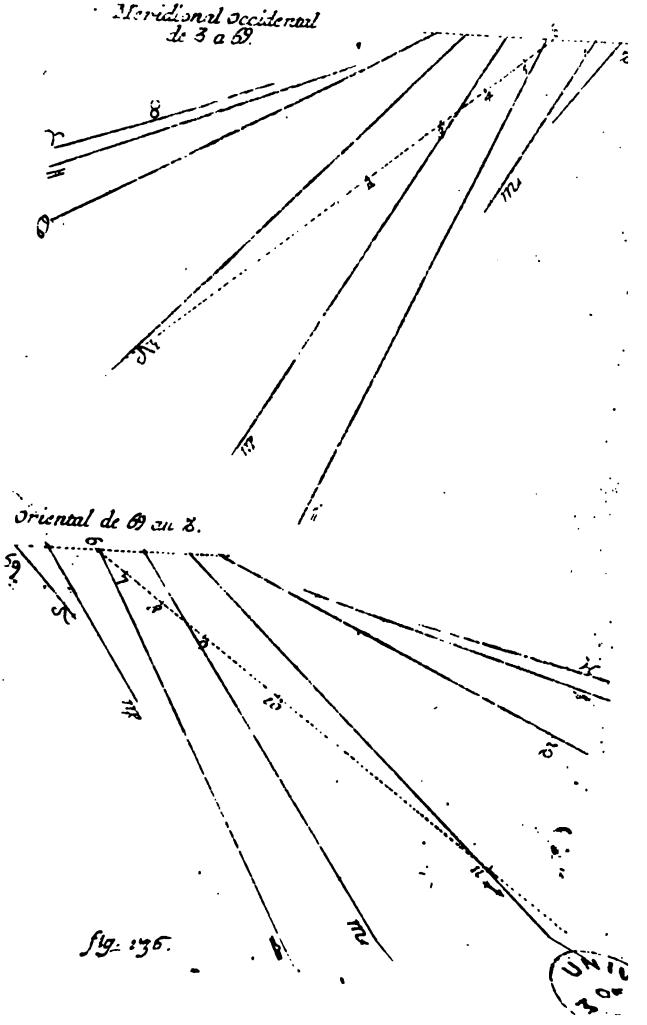


figure. 134.

fig. 135.

Meridional occidental de ♉ a ♋.



Oriental de ♋ au ♉.

fig. 136.

fig. 137.

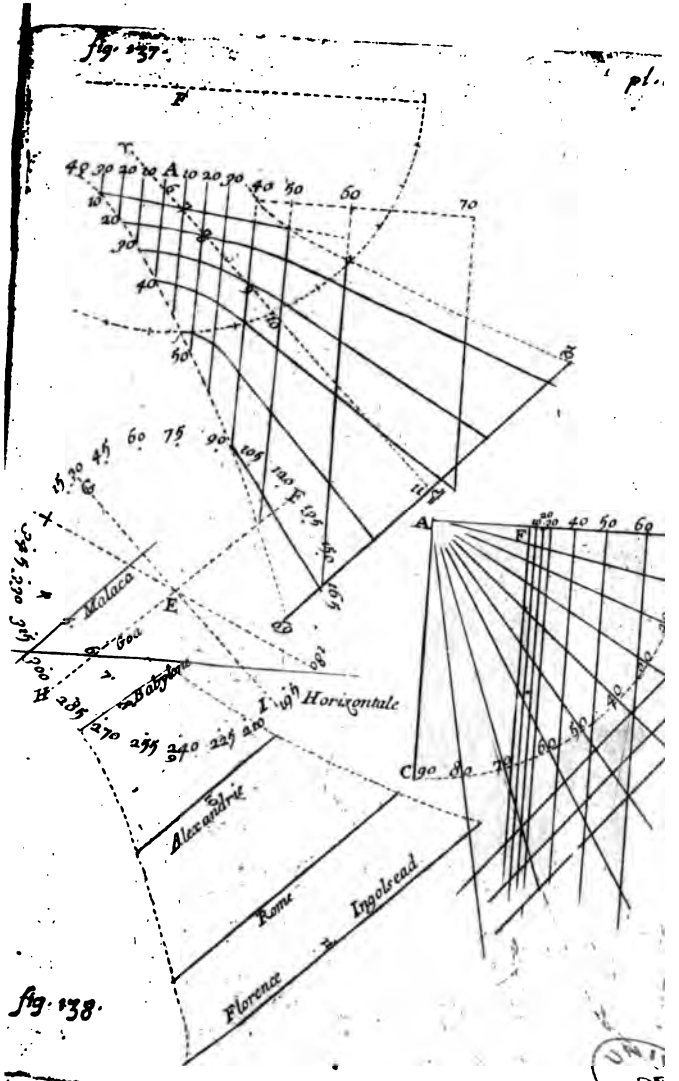


fig. 138.

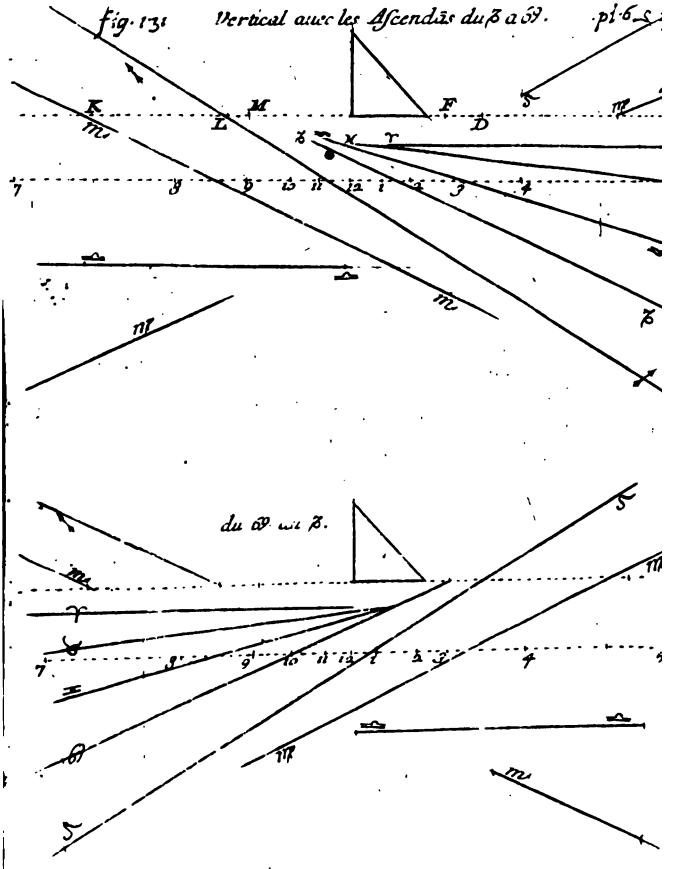
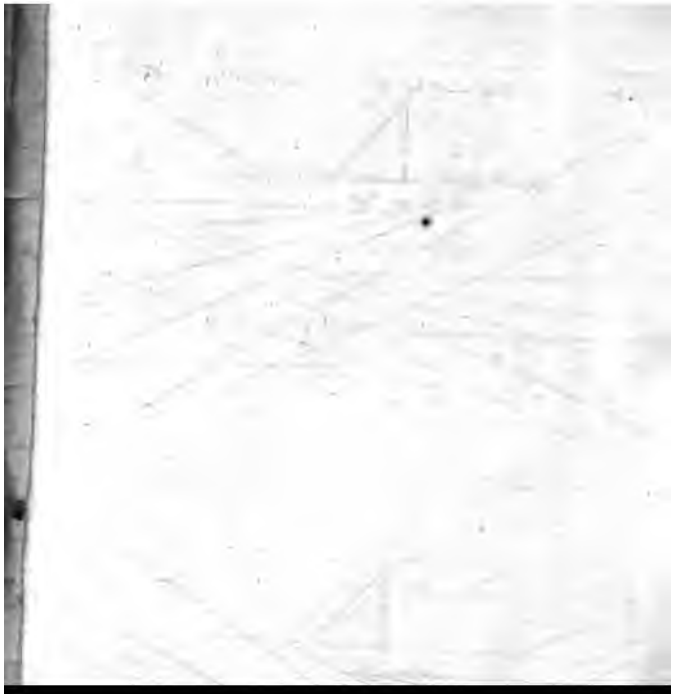


fig. 132.



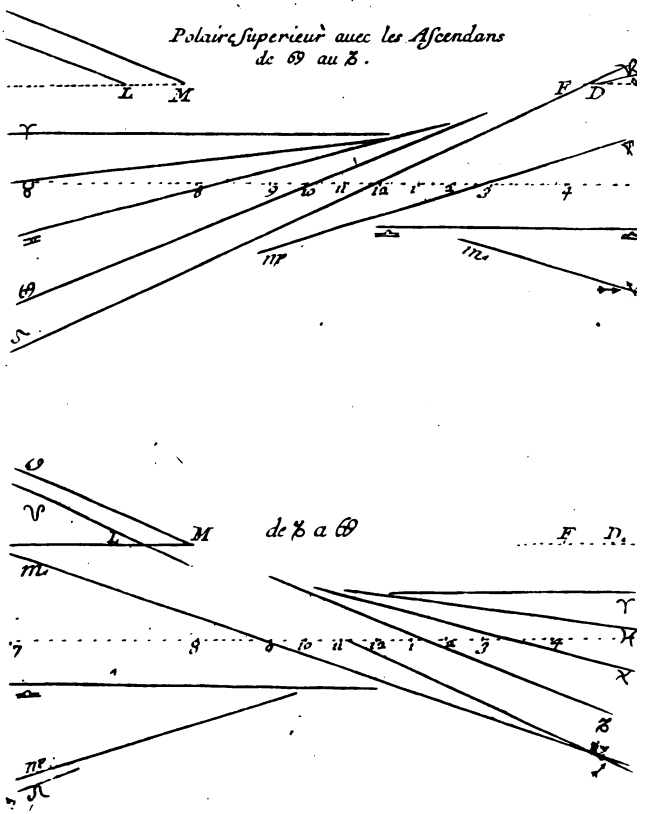


figure. 134.

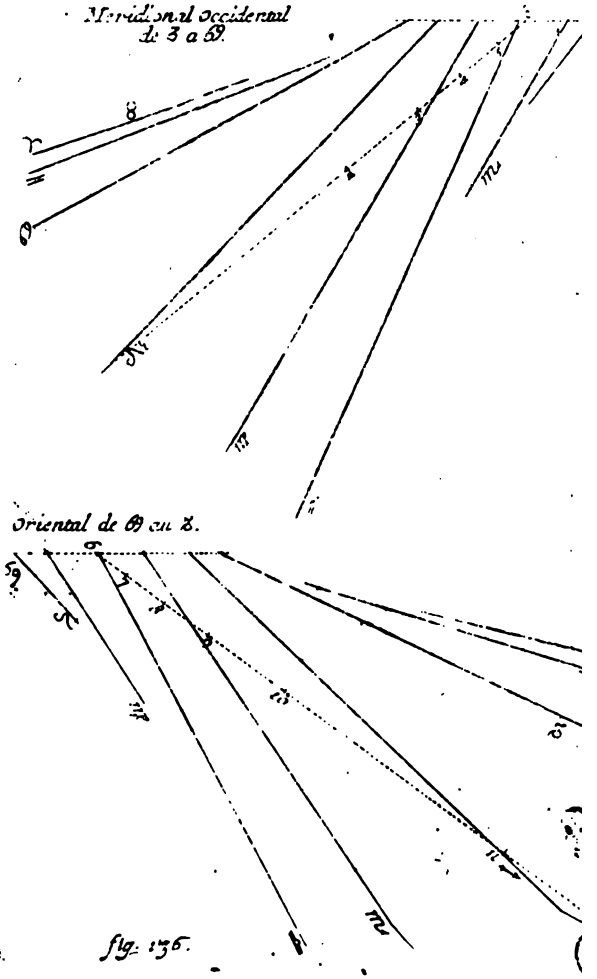


fig. 136.

fig. 137.

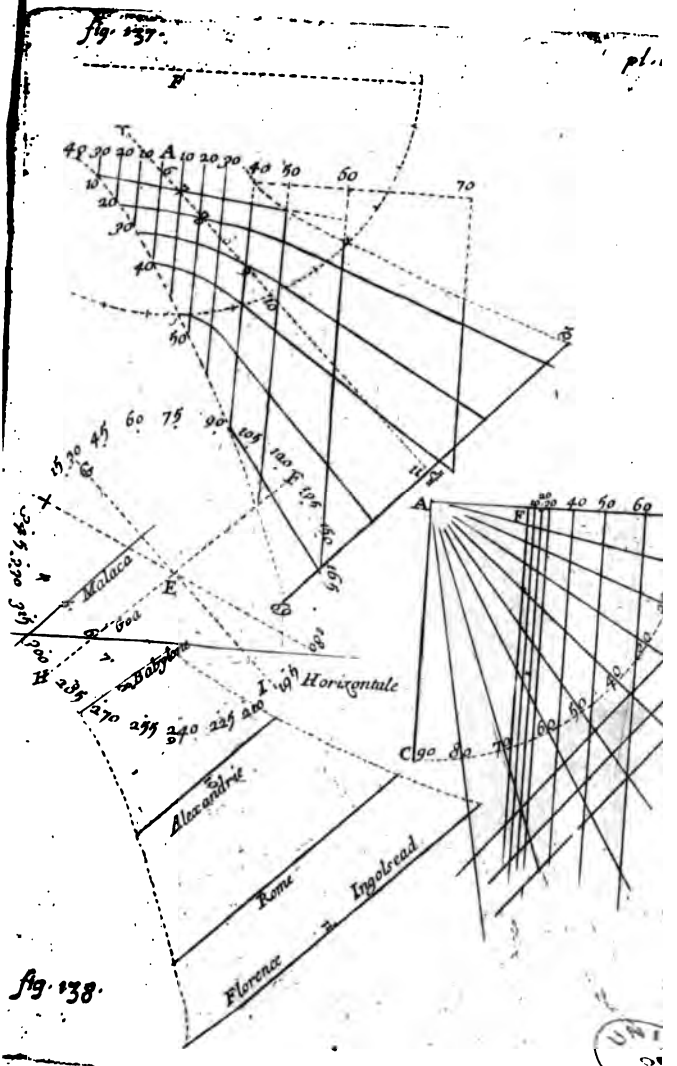
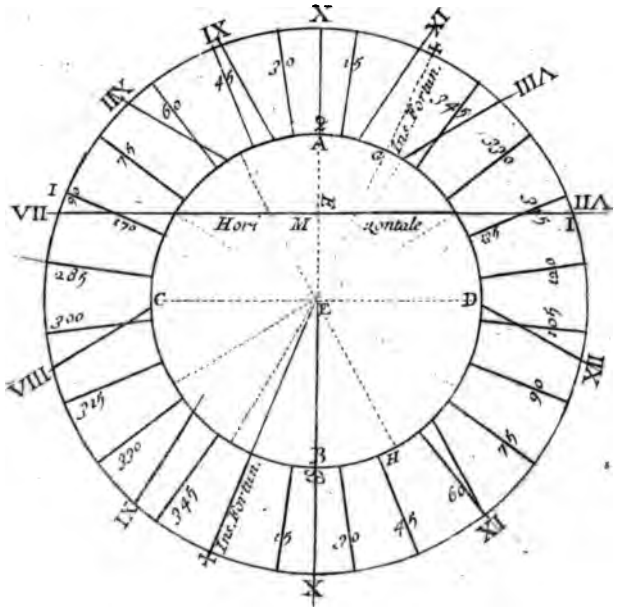


fig. 138.

Fig. 139. Pl. 6


X
IX
XI
IIIX
IIIA
VII
IIA
I
VIII
IX
XII
XI
X
A
B
C
D
E
F
G
H
Hori M zontale
Ins. Fortun.
Ins. Fortun.
30
15
45
60
75
90
170
285
300
315
330
345
345
330
315
300
285
170
90
75
60
45
30
15

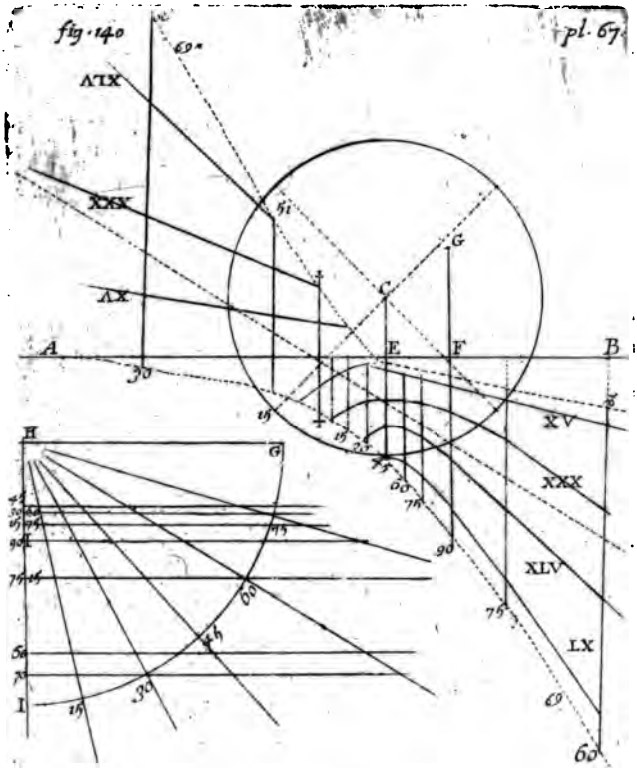
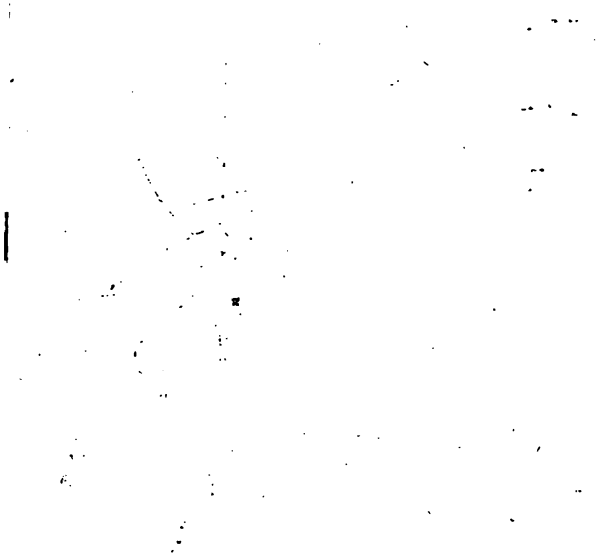


fig. 140
pl. 67
ΛΙΧ
XXX
ΛX
A
E
F
B
C
G
XV
XXX
XLV
LX
H
G
I
30
15
60
75
90
45



P. 68

fig. 41

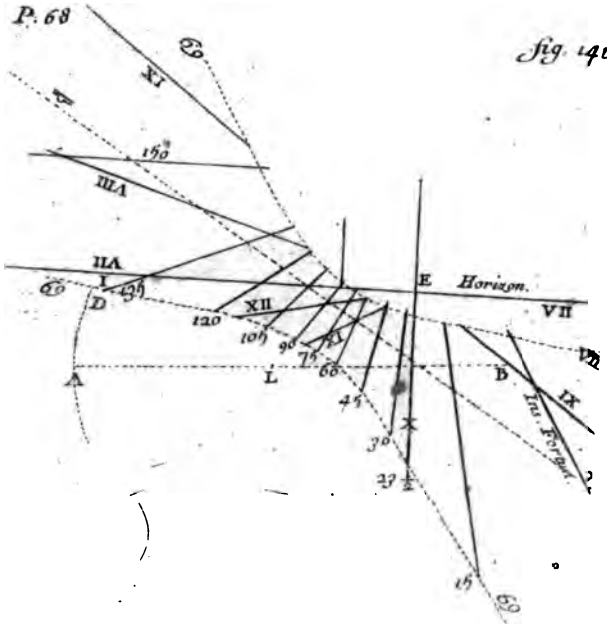


Fig. 142

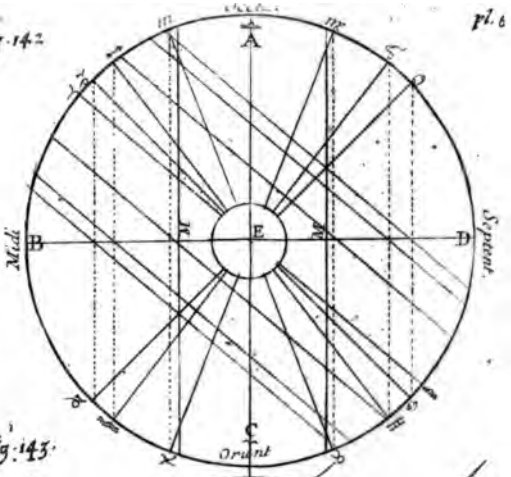
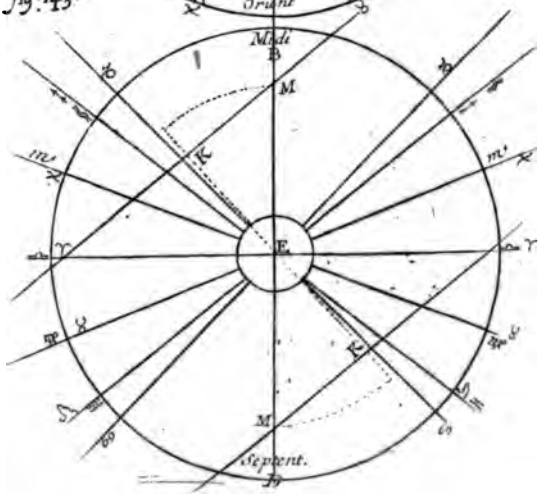
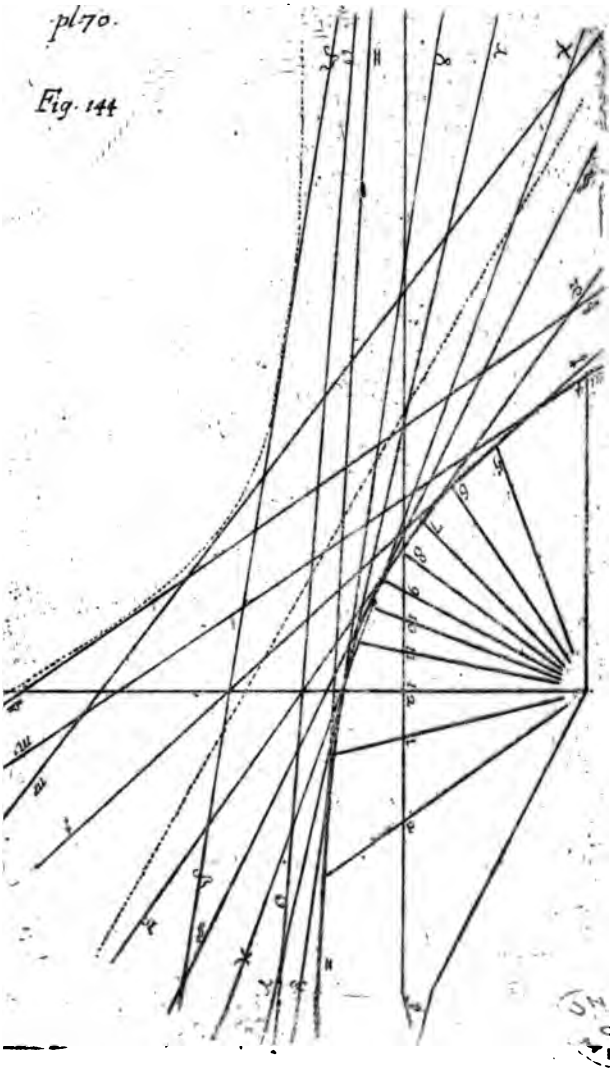


fig. 143.



pl. 70.

Fig. 144



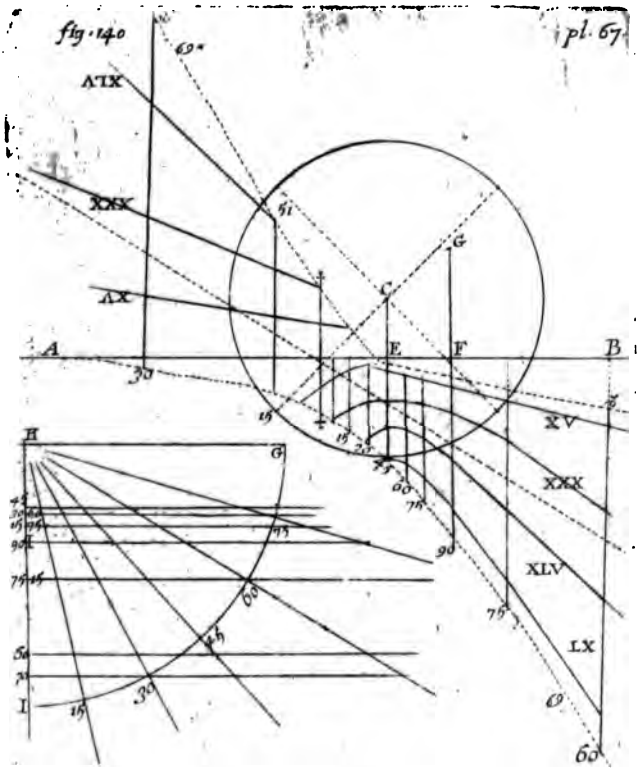


fig. 140
pl. 67
69
ΛIX
XXX
ΛX
51
G
C
A
E
F
B
30
15
XV
XXX
XLV
LX
90
75
60
H
G
I
45
30
15
75
60
45
30
15

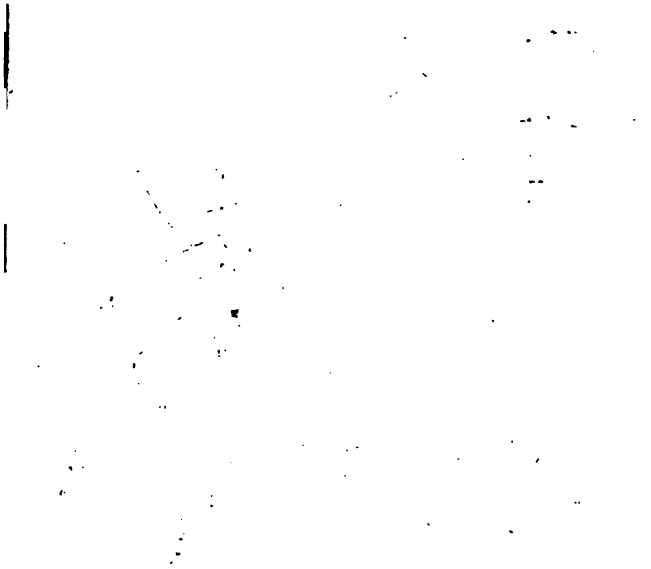


fig. 141

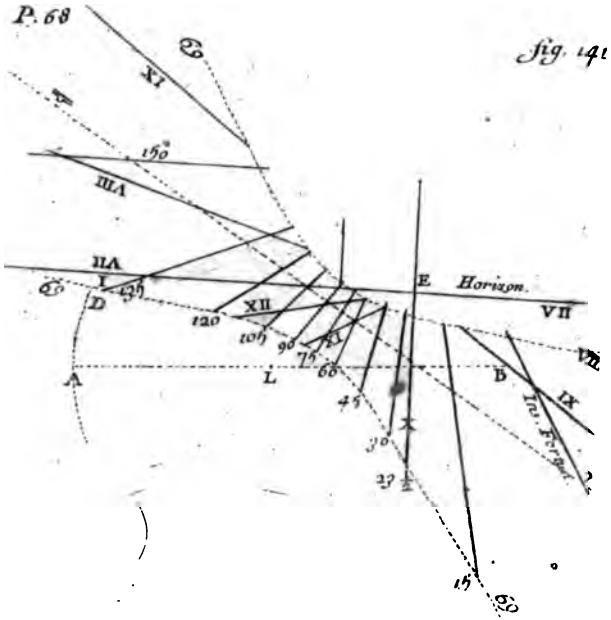
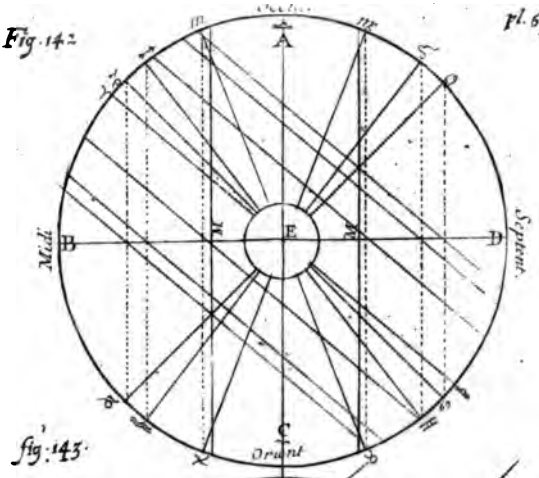
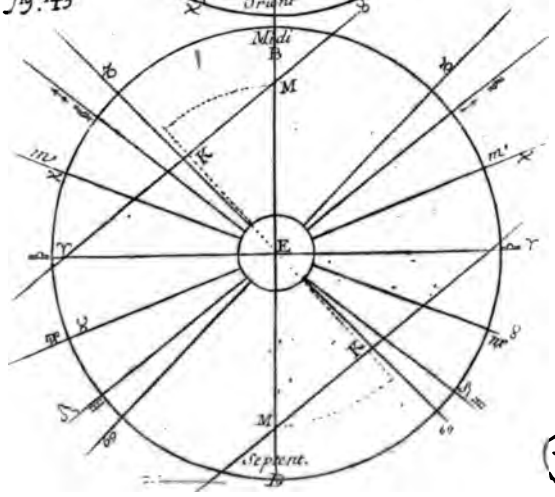

XI
150
IIIA
IIA
I
D
120
XII
105
90
75
60
45
30
23 ½
15
E
Horizon.
VII
VIII
IX
A
L
B
Ins. Fergus.

Fig. 142



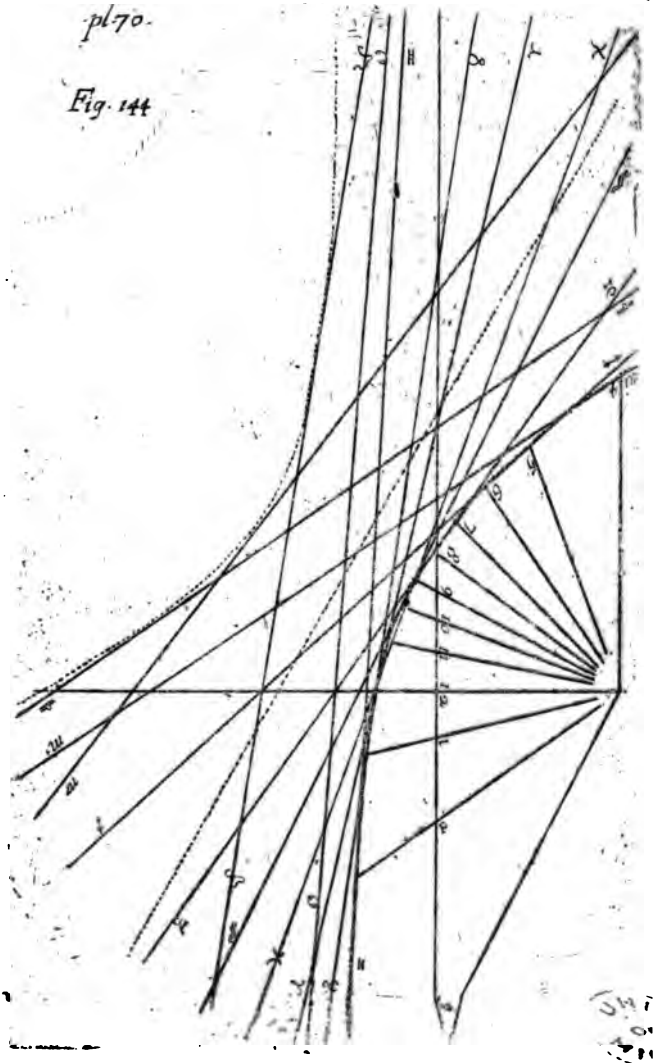
pl. 69.

fig. 143.



pl. 70.

Fig. 144



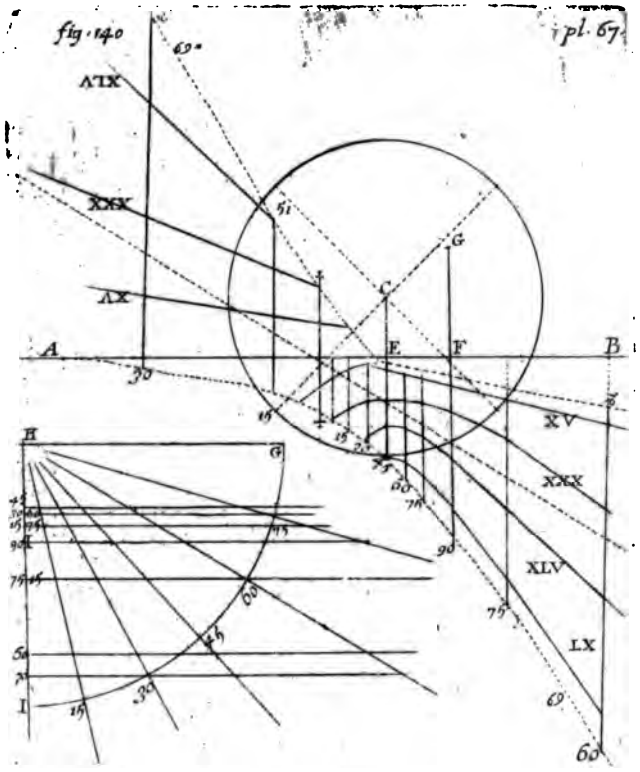
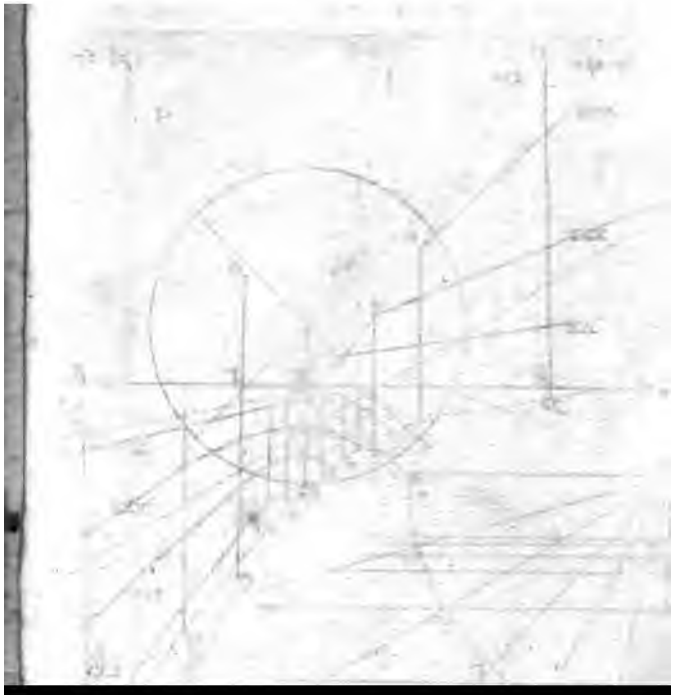
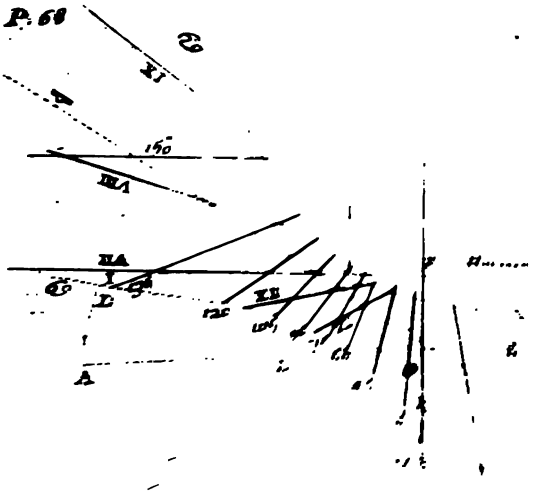


fig. 140
pl. 67
XLV
XXX
LX
A
B
C
E
F
G
H
I
XV
XXX
XLV
LX




P. 68
XI
150
IIIA
IIA
XII
A

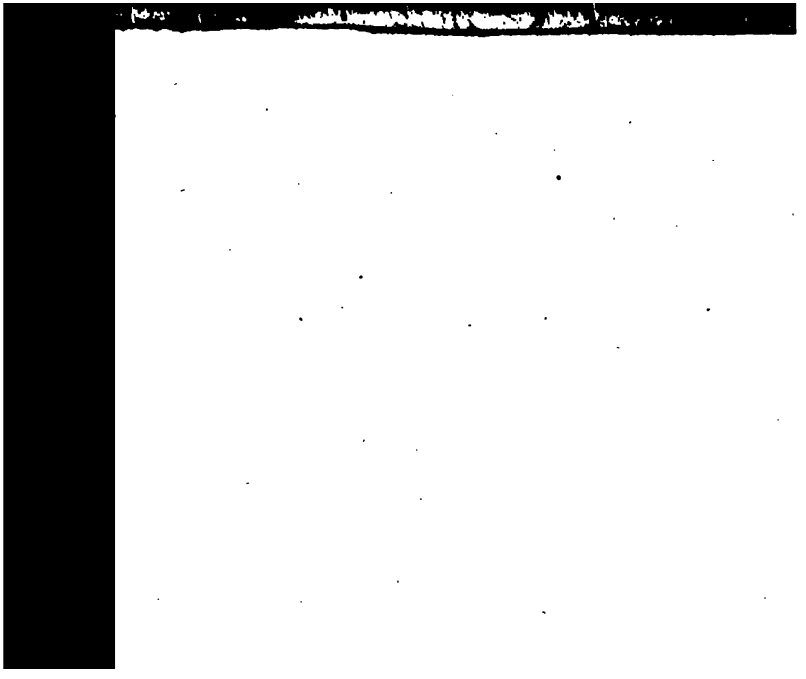
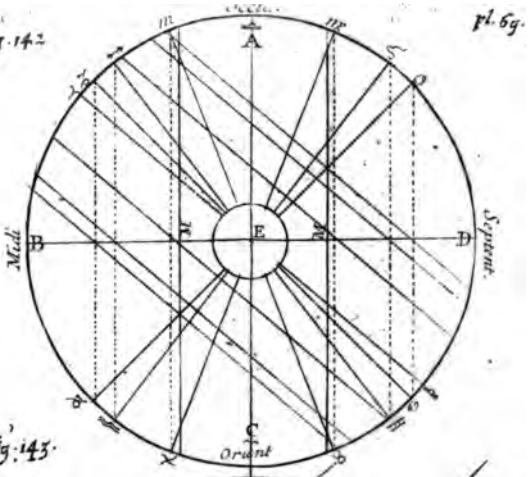
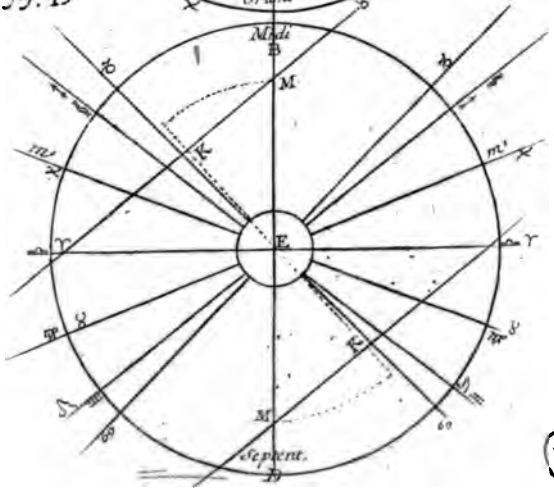


Fig. 142.



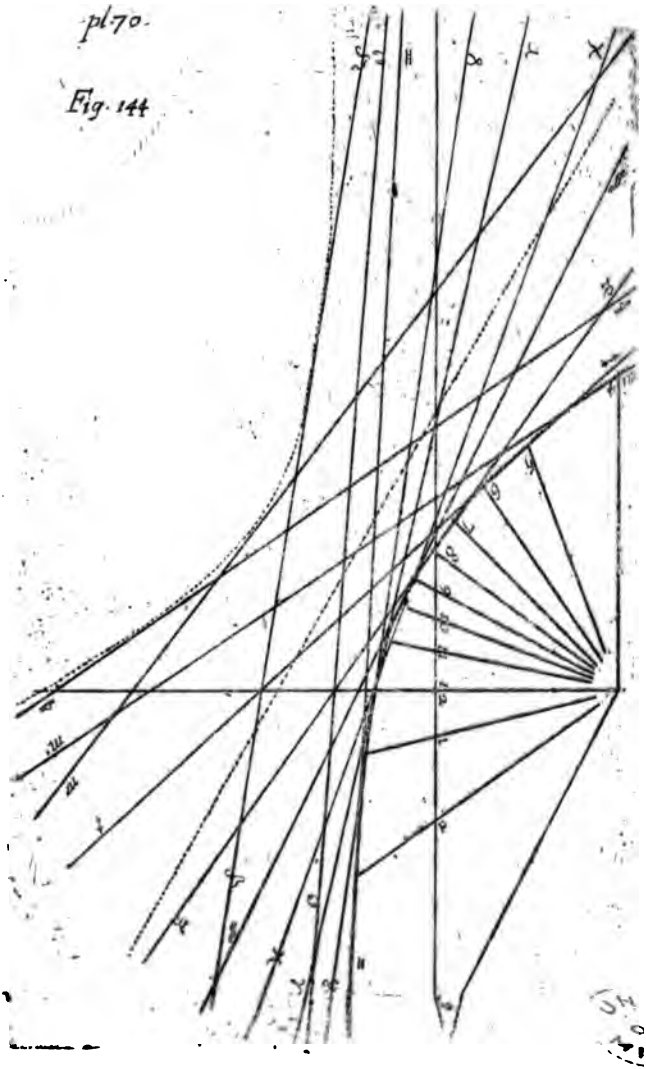
Pl. 69.

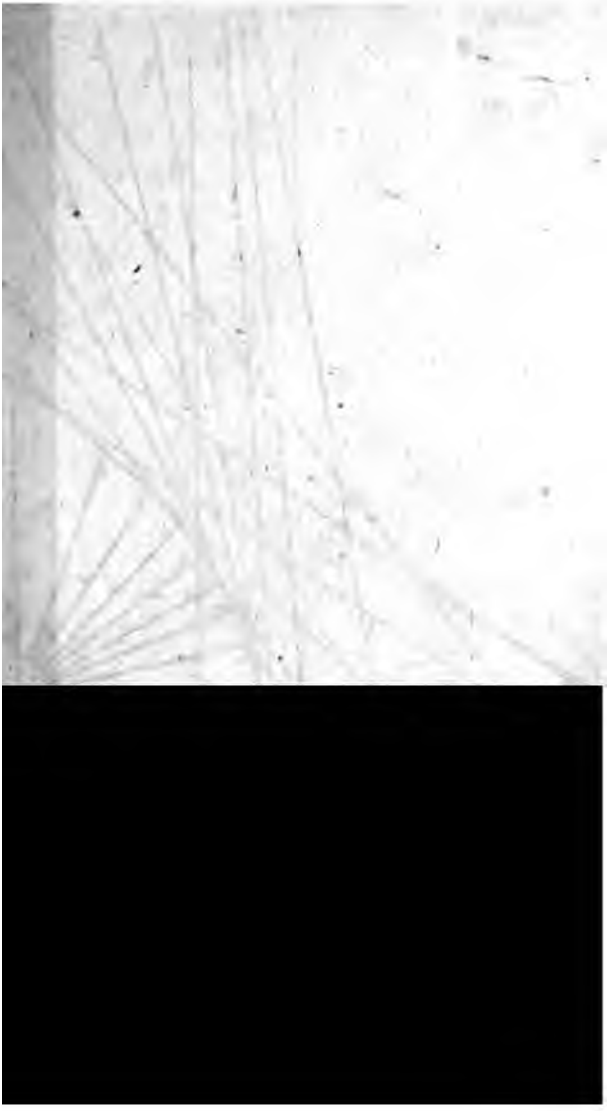
fig. 143.



pl. 70.

Fig. 144





UNIVERSITY OF MICHIGAN
3 9015 06228 5450
A 41